

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Π Ρ Α Κ Τ Ι Κ Α

Τ Η Σ

ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΟΣ 1971 : ΤΟΜΟΣ 46^{ος}



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

1972





ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ

Π Ρ Α Κ Τ Ι Κ Α

Τ Η Σ

ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΟΣ 1971 : ΤΟΜΟΣ 46^{ΟΣ}



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

1972

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

του ΜΣΤ' — 1971 τόμου των Πρακτικῶν

A

ΕΠΕΤΗΡΙΣ	Σελ. α' - λε'
---------------------------	------------------

B

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 28 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1971	3
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1971	38
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 25 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1971	54
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11 ΜΑΡΤΙΟΥ 1971	65
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 1 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1971	85
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 6 ΜΑΪΟΥ 1971	107
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20 ΜΑΪΟΥ 1971	131
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 1971	136
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 10 ΙΟΥΝΙΟΥ 1971	150
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 21 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1971	197
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	216
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	231
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 9 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1971	239

Γ

ΛΟΓΟΙ - ΕΚΘΕΣΕΙΣ - ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 14 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1971	3*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1971	11*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 24 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1971	35*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 8 ΜΑΡΤΙΟΥ 1971	53*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11 ΜΑΡΤΙΟΥ 1971	78*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 24 ΜΑΡΤΙΟΥ 1971	80*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 1 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1971	106*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 28 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1971	111*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 6 ΜΑΪΟΥ 1971	119*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 12 ΜΑΪΟΥ 1971	127*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 25 ΜΑΪΟΥ 1971	148*

	Σελ.
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 12 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1971	162*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 21 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1971	189*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 27 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1971	194*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	207*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	219*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 25 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	243*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 30 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	246*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 23 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1971	265*

Δ

1. ΠΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 14 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1971	403*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1971	404*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1971	405*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 24 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1971	406*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 8 ΜΑΡΤΙΟΥ 1971	407*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11 ΜΑΡΤΙΟΥ 1971	408*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 24 ΜΑΡΤΙΟΥ 1971	409*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 1 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1971	410*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 28 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1971	411*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 6 ΜΑΪΟΥ 1971	412*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 12 ΜΑΪΟΥ 1971	413*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20 ΜΑΪΟΥ 1971	414*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 25 ΜΑΪΟΥ 1971	415*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 1971	416*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 10 ΙΟΥΝΙΟΥ 1971	417*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 12 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1971	418*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 21 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1971	419*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 27 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1971	420*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	421*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 25 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	422*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 30 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971	423*
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 23 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1971	424*

2. ΑΓΓΕΛΙΑΙ ΘΑΝΑΤΩΝ

- α) 'Αντεπιστελλόντων μελῶν : ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ ΚΑΒΒΑΔΙΑ σ. 284*.— ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΕΡΤΖΙΟΥ σ. 284*, 419*.
- β) Προσέδρων μελῶν : ΕΛΕΝΗΣ ΟΥΡΑΝΗ σ. 284*.

3. ΑΘΛΟΘΕΣΙΑΙ, σ. 285*.

4. *ΑΡΙΣΤΕΙΟΝ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ*

Προκήρυξις, σ. 101*.

5. *ΑΡΙΣΤΕΙΟΝ ΚΑΛΩΝ ΤΕΧΝΩΝ*

Ἀπονομή, σ. 98*.

6. *ΒΡΑΒΕΙΑ · ΜΕΤΑΛΛΙΑ · ΕΠΑΙΝΟΙ*

α) Προκήρυξις σ. 101*.

β) Ἀπονομή σ. 98*.

7. *ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ*, σ. 289*.

8. *ΕΚΛΟΓΑΙ ΜΕΛΩΝ*

α) Τακτικοῦ μέλους : ΠΕΡ. ΘΕΟΧΑΡΗ σ. 284*.

β) Ἀντεπιστελλόντων μελῶν : ΕΛΕΩΝ. ΖΑΪΜΗ σ. 284*, 414*. — Γ. ΜΟΥΡΑΤΩΦ σ. 284*, 414*. — HERBERT CURIEN σ. 284*, 419*. — Κ. ΤΡΥΠΑΝΗΣ σ. 284*, 419*. — DOUGLAS DAKIN σ. 414*. — Γ. ΚΟΤΖΙΑ σ. 414*.

9. *ΕΟΡΤΑΣΜΟΙ ΕΠΕΤΕΙΩΝ*

Ἐκατοστὴ πεντηκοστὴ ἐπέτειος τῆς Ἐπαναστάσεως τοῦ 1821, σ. 35*, 406*. — Ἐθνικὴ ἐπέτειος τῆς 25ης Μαρτίου 1821, σ. 80*, 409*. — Ἐπέτειος τῆς ἐθνικῆς ἐπαναστάσεως τῆς 21ης Ἀπριλίου 1967, σ. 111*, 411*. — Ἐπέτειος τῶν Γενεθλίων τοῦ Πλάτωνος, σ. 148*. — Ἐπὶ τῇ συμπληρώσει 400 ἐτῶν ἀπὸ τῆς Ναυμαχίας τῆς Ναυπάκτου, σ. 162*, 418*. — Ἐθνικὴ ἐπέτειος τῆς 28ης Ὀκτωβρίου 1940, σ. 194*, 420*.

10. *ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΝ ΕΡΓΟΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ*, σ. 295*, 344*.

11. *ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ*, σ. 291*.

12. *ΠΑΡΑΔΟΣΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΗΨΙΣ ΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ*, σ. 4*, 403*.

13. *ΦΑΚΕΛΟΙ ΚΛΕΙΣΤΟΙ*

Καταθῆται : Γ. ΤΣΑΠΑΚΗΣ, σ. 405*, 408*, 410*, 412*, 416*, 419*. — ΜΑΡΓ. ΚΟΥΡΗ, σ. 405*, 419*. — ΜΑΡΙΑ ΚΟΛΙΑΚΟΥ, σ. 405*. — ΣΤΑΜ. ΦΙΛΙΠΠΟΥΛΗΣ, σ. 408*. — ΧΡΥΣ. ΜΟΥΖΑΚΙΤΗΣ, σ. 408*, 419*. — ΚΩΝΣΤ. ΤΡΙΚΟΥΚΗΣ, σ. 408*, 419*. — ΘΕΜ. ΤΑΒΟΥΛΑΡΗΣ, σ. 408*. — Δ. ΜΠΟΥΡΟΥΝΗΣ, σ. 408*. — Μ. ΠΑΠΑΖΑΧΑΡΙΟΥ, σ. 408*. — ΚΩΝΣΤ. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ, σ. 408*. — ΑΝΝΑ ΑΞΙΟΠΟΥΛΟΥ, σ. 410*. — ΜΙΧ. ΣΑΝΤΑΜΟΥΡΗΣ, σ. 410*. — ΧΡ. ΡΑΠΤΗΣ, σ. 410*, 414*. — ΔΗΜ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ,

σ. 410*, 416*, 417*, 419*. — Θ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, σ. 412*. — Ν. ΒΛΑΧΑΚΗΣ, σ. 412*. — Δ. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΟΓΛΟΥ, σ. 412*. — ΚΩΝΣΤ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ, σ. 412*. — ΒΕΝ. ΠΑΤΣΙΟΥ, σ. 414*. — Γ. ΤΕΓΓΕΛΙΔΗΣ, σ. 416*. — Μ. ΓΡΥΠΑΙΟΣ, σ. 416*. — Γ. ΛΑΜΠΡΑΚΗΣ, σ. 417*. — Π. ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ, σ. 422*. — Β. ΣΠΑΝΔΟΣ, σ. 419*. — Δ. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΥ, σ. 419*. — Π. ΤΖΩΡΤΖΙΝΗΣ, σ. 419*. — ΕΜΜ. ΛΟΥΚΙΔΗΣ, σ. 419*. — ΜΑΡΓ. ΦΘΕΝΑΚΗ, σ. 419*. — Β. ΜΩΡΑΪΤΟΥ, σ. 419*. — Μ. ΜΠΙΣΚΑΔΟΥΡΟΥ - ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗ, σ. 419*. — ΑΧ. ΚΑΜΙΝΑΡΑΣ, σ. 419*. — ΕΛ. ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ, σ. 419*. — Ν. ΒΛΑΧΑΚΗΣ, σ. 419*. — Δ. ΔΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, σ. 419*. — Π. ΧΑΤΖΗΣΠΥΡΟΥ, σ. 419*. — Λ. ΚΑΡΑΒΑ - ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ, σ. 419*.

Ε

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ

α — ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΤΑ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ	Σελ. 427*
β — ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΝ ΚΑΘ' ΥΛΗΝ	» 432*

Α

ΕΠΕΤΗΡΙΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΟΣ ΜΣ' — 1971

ΔΩΡΗΤΑΙ ΤΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΙΦΙΓΕΝΕΙΑ ΣΙΝΑ

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΙΣ

τῆς 18ης Μαρτίου 1926 «Περὶ Ὁργανισμοῦ τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν»

(Φ.Ε.Κ., τευχ. Α', ἀριθ. φύλ. 96)

Ἄ ρ θ ρ ο ν 114

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

Ἐν τῇ π ρ ὶ τ ῇ Τ ά ξ ε ι :

- 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 διδάτορα 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. ΣΚΛΑΒΟΥΡΝΟΝ,
- 13) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου ΕΜΜ. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ,
- 14) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου ΑΔ. ΒΟΥΡΝΑΖΟΝ,
- 15) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πολυτεχνείου Κ. ΒΕΗΝ.

Ἐν τῇ δ ε υ τ έ ρ α Τ ά ξ ε ι :

- 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. ΚΕΡΑΜΟΠΟΥΛΛΟΝ,

- 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 τ ρ ί τ η Τ ά ξ ε ι :

- 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 πρώην Ὑπουργὸν καὶ ἐπίτιμον καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου τῶν Παρισίων Ν. ΠΟΛΙΤΗΝ,
- 5) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Δ. ΠΑΠΠΟΥΛΙΑΝ,
- 6) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Θ. ΒΟΡΕΑΝ,
- 7) Τὸν καθηγητὴν τοῦ Πανεπιστημίου Μ. ΛΙΒΑΔΑΝ.

Ἄ ρ θ ρ ο ν 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.

Ἄ ρ θ ρ ο ν 116

Τὰ ὑφ' ἡμῶν διορισθέντα ἀνωτέρω τακτικὰ μέλη τῆς Ἀκαδημίας θὰ ἐκλέξωσιν ἀπὸ τοῦδε καὶ τὰ λοιπὰ τοιαῦτα ἀνὰ ἕν, συμφώνως τῷ παρόντι Ὁργανισμῷ αὐτῆς καὶ οὕτως ὥστε ἕκαστον νέον τακτικὸν μέλος ἐκάστης Τάξεως νὰ δύναται νὰ συμμετέχῃ τῆς ἐκλογῆς τῶν μετ' αὐτὸ ἐκλεχθησομένων τακτικῶν μελῶν τῆς οἰκείας Τάξεως.

.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 18 Μαρτίου 1926

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΠΑΓΚΑΛΟΣ

ΠΡΟΕΔΡΕΙΟΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΜΑΡΙΝΑΤΟΣ

ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ

ΓΡΑΜΜΑΤΕΥΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ

ΠΡΟΕΔΡΕΙΑ ΤΩΝ ΤΑΞΕΩΝ

1. Τάξις τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. Πρόεδρος | ΦΙΛΩΝ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ |
| 2. Ἀντιπρόεδρος | ΟΘΩΝ ΠΥΛΑΡΙΝΟΣ |
| 3. Γραμματεὺς | ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ |

2. Τάξις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. Πρόεδρος | ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ |
| 2. Ἀντιπρόεδρος | ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΠΑΤΣΩΝΗΣ |
| 3. Γραμματεὺς | ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ |

3. Τάξις τῶν Ἠθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. Πρόεδρος | ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΖΕΠΟΣ |
| 2. Ἀντιπρόεδρος | ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΑΤΣΟΣ |
| 3. Γραμματεὺς | ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ |

ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

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

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

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

ΥΠΗΡΕΣΙΑΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ

Πρόεδρος	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΡΙΔΑΚΗΣ
Ἀντιπρόεδρος	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΠΡΑΤΣΙΩΤΗΣ
Μέλη	ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΑΝΘΑΚΗΣ. — ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΙΩΑΚΕΙΜΟΓΛΟΥ. — ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ
Γραμματεὺς	ΜΕΝΕΛΑΟΣ ΤΟΥΡΤΟΓΛΟΥ
Ἀναπληρωματικὰ μέλη	ΗΛΙΑΣ ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ, — ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ. — ΚΑΙΣΑΡ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ. — ΑΝΔΡΕΑΣ ΞΥΓΓΟΠΟΥΛΟΣ. — ΠΑΝ. ΖΕΠΟΣ.

ΤΑΚΤΙΚΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑΝ ΔΙΟΡΙΣΜΟΥ

1. Τάξεις τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν

1	(1)	1926	Μαρτίου	18	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ (ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ)
2	(2)	1929	Μαΐου	7	ΙΩΑΚΕΙΜΟΓΛΟΥ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
3	(3)	1945	Ἰουλίου	3	ΚΟΣΜΕΤΑΤΟΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
4	(4)	1947	Μαΐου	7	ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΣ (ΙΩΑΝΝΗΣ)
5	(5)	1955	Ἰουλίου	8	ΞΑΝΘΑΚΗΣ (ΙΩΑΝΝΗΣ)
6	(6)	1956	Ἀπριλίου	20	ΖΕΡΒΑΣ (ΛΕΩΝΙΔΑΣ)
7	(7)	1960	Νοεμβρίου	30	ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ (ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ)
8	(8)	1963	Μαΐου	4	ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ (ΚΑΙΣΑΡ)
9	(9)	1966	Ἰανουαρίου	29	ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ (ΗΛΙΑΣ)
10	(10)	1966	Ἰουνίου	7	ΛΟΥΡΟΣ (ΝΙΚΟΛΑΟΣ)
11	(11)	1966	Ἰουνίου	7	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ (ΦΙΛΩΝ)
12	(12)	1966	Ἰουνίου	7	ΠΥΛΑΡΙΝΟΣ (ΘΩΩΝ)
13	(13)	1967	Μαρτίου	10	ΧΑΡΑΜΗΣ (ΙΩΑΝΝΗΣ)
14	(14)	1970	Ἰανουαρίου	22	ΠΑΝΤΑΖΗΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
15	(15)	1970	Ἀπριλίου	17	ΜΑΛΑΜΟΣ (ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ)

2. Τάξεις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν

16	(1)	1926	Μαρτίου	18	ΟΡΛΑΝΔΟΣ (ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ)
17	(2)	1945	Ἰουλίου	3	ΘΩΜΟΠΟΥΛΟΣ (ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ)
18	(3)	1955	Ἰουλίου	4	ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΝΟΒΑΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
19	(4)	1955	Ἰουλίου	8	ΣΚΑΣΣΗΣ (ΕΡΡΙΚΟΣ)
20	(5)	1955	Ἰουλίου	8	ΜΑΡΙΝΑΤΟΣ (ΣΠΥΡΙΔΩΝ)
21	(6)	1957	Μαρτίου	8	ΒΕΝΕΖΗΣ (ΗΛΙΑΣ)
22	(7)	1959	Αὐγούστου	9	ΠΕΤΡΙΔΗΣ (ΠΕΤΡΟΣ)
23	(8)	1965	Ἀπριλίου	17	ΣΩΧΟΣ (ΑΝΤΩΝΙΟΣ)
24	(9)	1966	Μαρτίου	4	ΞΥΓΓΟΠΟΥΛΟΣ (ΑΝΔΡΕΑΣ)
25	(10)	1966	Αὐγούστου	10	ΖΑΚΤΩΗΝΟΣ (ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ)
26	(11)	1968	Φεβρουαρίου	24	ΠΑΠΑΤΕΩΝΗΣ (ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ)
27	(12)	1968	Ἀπριλίου	8	ΤΟΜΠΡΟΣ (ΜΙΧΑΗΛ)
28	(13)	1969	Ἀπριλίου	21	ΧΑΡΗΣ (ΠΕΤΡΟΣ)
29	(14)	1970	Ἰανουαρίου	22	ΜΥΛΩΝΑΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
30	(15)	1970	Φεβρουαρίου	6	ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ (ΜΕΝΕΛΑΟΣ)
31	(16)	1970	Φεβρουαρίου	6	ΜΕΓΑΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)

3. Τάξις τῶν Ἠθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν

32	(1)	1941	Ἰουνίου	13	ΜΑΡΙΔΑΚΗΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
33	(2)	1952	Ἀπριλίου	18	ΖΟΛΩΤΑΣ (ΞΕΝΟΦΩΝ)
34	(3)	1955	Ἰουλίου	8	ΜΠΡΑΤΣΙΩΤΗΣ (ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ)
35	(4)	1955	Ἰουλίου	8	ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ (ΙΩΑΝΝΗΣ)
36	(5)	1959	Αὐγούστου	8	ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ (ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ)
37	(6)	1960	Μαρτίου	8	ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ (ΙΩΑΝΝΗΣ)
38	(7)	1961	Μαΐου	19	ΤΣΑΤΣΟΣ (ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ)
39	(8)	1968	Ἰουνίου	7	ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ (ΜΙΧΑΗΛ)
40	(9)	1968	Νοεμβρίου	22	ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ (ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ)
41	(10)	1970	Μαΐου	12	ΖΕΠΟΣ (ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ)

ΠΡΟΣΕΔΡΑ ΜΕΛΗ

1. Τάξεις τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν

1	(1)		1939	Ἰουλίου	25		ΓΕΩΡΓΑΛΑΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
---	-----	--	------	---------	----	--	----------------------

2. Τάξεις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν

2	(1)		1970	Ἰουλίου	18		ΟΥΡΑΝΗ (ΕΛΕΝΗ)
---	-----	--	------	---------	----	--	----------------

ΕΠΙΤΙΜΑ ΜΕΛΗ

ΞΕΝΟΙ ΕΤΑΙΡΟΙ

1. Τάξεις τῶν Θετικῶν Ἐπιστημῶν

1	(1)		1964	Ἀπριλίου	25		MONTÉL (PAUL)
2	(2)		1964	Ἀπριλίου	25		KÜHN (OTHMAR)
3	(3)		1969	Σεπτεμβρίου	5		LALLEMAND (ANDRÉ)
4	(4)		1969	Σεπτεμβρίου	5		DUKE - ELDER (SIR STEWART)

2. Τάξεις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν

5	(1)		1966	Μαρτίου	24		ROHLFS (GERHARD)
6	(2)		1966	Μαρτίου	24		MORAVCSIK (GYULA)
7	(3)		1966	Μαρτίου	24		ROBERT (LOUIS)
8	(4)		1967	Σεπτεμβρίου	8		LEMERLE (PAUL)
9	(5)		1967	Σεπτεμβρίου	8		OSTROGORSKY (GEORG.)
10	(6)		1967	Σεπτεμβρίου	8		LESKY (ALBIN)
11	(7)		1967	Δεκεμβρίου	9		MERRITT (BENJAMIN)

3. Τάξεις τῶν Ἠθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἐπιστημῶν

12	(1)		1963	Δεκεμβρίου	27		KUNKEL (WOLFGANG)
13	(2)		1970	Μαΐου	13		GADAMER (HANS GEORG)
14	(3)		1970	Μαΐου	13		DANIELOU (JEAN)

ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΑ ΜΕΛΗ

1. Τάξις τῶν Θετικῶν Ἑπιστημῶν

1	(1)	1933	Μαρτίου	31	EMERSON (HAVEN)
2	(2)	1935	Ἰουνίου	11	VESSIOT (ERNEST)
3	(3)	1940	Ἀπριλίου	12	ΚΑΒΒΑΔΙΑΣ (ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ)
4	(4)	1959	Ἰουνίου	3	ΑΥΓΕΡΙΝΟΣ (ΧΡΗΣΤΟΣ)
5	(5)	1961	Σεπτεμβρίου	29	ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΔΗΣ (ΚΑΡΟΛΟΣ)
6	(6)	1964	Αὐγούστου	7	ΓΑΤΟΣ (ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ)
7	(7)	1964	Αὐγούστου	7	ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ (ΧΡΗΣΤΟΣ)
8	(8)	1965	Ἀπριλίου	21	ΚΑΡΑΓΚΟΥΝΗΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
9	(9)	1970	Μαρτίου	7	ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ (ΙΩΑΝΝΗΣ)
10	(10)	1970	Μαΐου	18	ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ (ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ)
11	(11)	1970	Μαΐου	18	ΚΑΡΑΜΠΑΤΟΣ (ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ)
12	(12)	1970	Μαΐου	18	ΓΥΦΤΟΠΟΥΛΟΣ (ΗΛΙΑΣ)
13	(13)	1970	Μαΐου	18	ΦΑΚΑΤΣΕΛΗΣ (ΝΙΚΟΛΑΟΣ)

2. Τάξις τῶν Γραμμάτων καὶ τῶν Καλῶν Τεχνῶν

14	(1)	1933	Μαρτίου	28	PONTREMOLI (EMMANUEL)
15	(2)	1947	Μαΐου	7	ΑΡΓΕΝΤΗΣ (ΦΙΛΙΠΠΟΣ)
16	(3)	1950	Ἰανουαρίου	24	ΜΕΡΤΖΙΟΣ (ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ)
17	(4)	1950	Ἰουλίου	7	ΑΝΤΩΝΙΑΔΟΥ (ΣΟΦΙΑ)
18	(5)	1951	Μαΐου	26	EITREM (SAM.)
19	(6)	1951	Μαΐου	26	ΤΑΝΑΚΑ (HIDENAKA)
20	(7)	1951	Ἰουνίου	23	ΣΠΥΡΙΔΑΚΗΣ (ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ)
21	(8)	1951	Ἰουνίου	25	LEJEUNE (LOUIS AIMÉ)
22	(9)	1953	Φεβρουαρίου	24	VICOMTE DE ROTON (MARIE ALEX. [GABRIEL])
23	(10)	1954	Μαΐου	17	TURYN (ALEXANDER)
24	(11)	1964	Ἀπριλίου	25	LAVAGNINI (BRUNO)
25	(12)	1964	Ἀπριλίου	25	MERLIER (OCTAVE)
26	(13)	1964	Ἀπριλίου	25	VON DER MÜHLL (PETER)
27	(14)	1965	Ἰουλίου	30	FLOROVSKY (GEORGES)

3. Τάξις τῶν Ἠθικῶν καὶ τῶν Πολιτικῶν Ἑπιστημῶν

28	(1)	1940	Μαρτίου	29	ΛΑΔΑΣ (ΣΤΕΦΑΝΟΣ)
29	(2)	1957	Δεκεμβρίου	28	ΦΡΑΓΚΙΣΤΑΣ (ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ)
30	(3)	1964	Φεβρουαρίου	6	ΒΛΑΧΟΣ (ΓΕΩΡΓΙΟΣ)
31	(4)	1964	Φεβρουαρίου	6	ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗΣ (ΦΩΚΙΩΝ)
32	(5)	1970	Μαΐου	13	KLIBANSKY (RAYMOND)
33	(6)	1970	Σεπτεμβρίου	30	DEL PRETE (PASQUALE)

ΑΝΑΓΡΑΦΗ ΤΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΩΝ ΚΑΤ' ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ *

1	1926	Μαρτίου	18	Ἑμμανουήλ (Ἑμμανουήλ)
2	1926	Μαρτίου	18	Ὁρλάνδος (Ἀναστάσιος)
3	1929	Μαΐου	7	Ἰωακείμογλου (Γεώργιος)
4	1941	Ἰουνίου	13	Μαριδάκης (Γεώργιος)
5	1945	Ἰουλίου	3	Κοσμετάτος (Γεώργιος)
6	1945	Ἰουλίου	3	Θωμόπουλος (Ἑπαμεινώνδας)
7	1947	Μαΐου	7	Τρικκαλινός (Ἰωάννης)
8	1952	Ἀπριλίου	18	Ζολώτας (Ξενοφών)
9	1955	Ἰουλίου	4	Ἀθανασιάδης Νόβας (Γεώργιος)
10	1955	Ἰουλίου	8	Σκάσσης (Ἐρρίκος)
11	1955	Ἰουλίου	8	Ξανθάκης (Ἰωάννης)
12	1955	Ἰουλίου	8	Μπρατσιώτης (Παναγιώτης)
13	1955	Ἰουλίου	8	Σπυρόπουλος (Ἰωάννης)
14	1955	Ἰουλίου	8	Μαρινᾶτος (Σπυρίδων)
15	1956	Ἀπριλίου	20	Ζέρβας (Λεωνίδας)
16	1957	Μαρτίου	8	Βενέζης (Ἠλίας)
17	1959	Αὐγούστου	8	Πετρίδης (Πέτρος)
18	1959	Αὐγούστου	8	Κανελλόπουλος (Παναγιώτης)
19	1960	Μαρτίου	8	Θεοδωρακόπουλος (Ἰωάννης)
20	1960	Νοεμβρίου	30	Παπαϊωάννου (Κωνσταντῖνος)
21	1961	Μαΐου	19	Τσάτσος (Κωνσταντῖνος)
22	1963	Μαΐου	4	Ἀλεξόπουλος (Καίσαρ)
23	1965	Ἀπριλίου	17	Σῶχος (Ἀντώνιος)
24	1966	Ἰανουαρίου	29	Μαριολόπουλος (Ἠλίας)
25	1966	Μαρτίου	4	Ξυγγόπουλος (Ἀνδρέας)
26	1966	Ἰουνίου	7	Λοῦρος (Νικόλαος)
27	1966	Ἰουνίου	7	Βασιλείου (Φίλων)
28	1966	Ἰουνίου	7	Πυλαρινός (Ὅθων)
29	1966	Αὐγούστου	10	Ζακυθινός (Διονύσιος)
30	1967	Μαρτίου	10	Χαραμῆς (Ἰωάννης)
31	1968	Φεβρουαρίου	24	Παπατσώνης (Παναγιώτης)

* ΣΗΜΕΙΩΣΙΣ.— Ἡ ἀρχαιότης ρυθμίζεται ἐκ τῆς χρονολογίας δημοσιεύσεως τοῦ κυροῦντος τὴν ἐκλογὴν Διατάγματος.

32	1968	Ἀπριλίου	8	Τόμπρος (Μιχαήλ)
33	1968	Ἰουνίου	7	Στασινόπουλος (Μιχαήλ)
34	1968	Νοεμβρίου	22	Κασιμάτης (Γρηγόριος)
35	1969	Ἀπριλίου	21	Χάρης (Πέτρος)
36	1970	Ἰανουαρίου	22	Μυλωνᾶς (Γεώργιος)
37	1970	Ἰανουαρίου	22	Πανταζῆς (Γεώργιος)
38	1970	Φεβρουαρίου	6	Παλλάντιος (Μενέλαος)
39	1970	Φεβρουαρίου	6	Μέγας (Γεώργιος)
40	1970	Ἀπριλίου	17	Μαλάμος (Βασίλειος)
41	1970	Μαΐου	12	Ζέπος (Παναγιώτης)

ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

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

(Τηλέφ. 620-024)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΕΡΡ. ΣΚΑΣΣΗΣ (Πρόεδρος). — ΑΝ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ. — Γ. ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΝΟΒΑΣ. — Ι. ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ. — Γ. ΜΥΛΩΝΑΣ. — Ἀναπληρωματικοί: ΗΛ. ΒΕΝΕΖΗΣ.
2. Διευθυντής: ΔΙΚ. ΒΑΓΙΑΚΑΚΟΣ.
3. Συντάκται: ΣΤ. ΜΑΝΕΣΗΣ. — Δ. ΚΡΕΚΟΥΚΙΑΣ. — Ν. ΚΟΝΤΟΣΟΠΟΥΛΟΣ.
4. Γραφεῖς: ΘΕΟΔΩΡΑ ΜΠΟΜ. — ΕΜΜ. ΡΕΝΙΕΡΗΣ. — ΕΥΣΤ. ΚΟΡΑΚΗ (ἐκτακτός).

Β'. Κέντρον Ἑρεύνης τῆς Ἑλληνικῆς Λαογραφίας.

(Τηλέφ. 616-774)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: Γ. ΜΕΓΑΣ (Πρόεδρος). — ΑΝ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ. — Γ. ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΝΟΒΑΣ. — ΗΛΙΑΣ ΒΕΝΕΖΗΣ. — Π. ΠΕΤΡΙΔΗΣ. — Ἀναπληρωματικοί: Μ. ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ. — Π. ΧΑΡΗΣ.
2. Διευθυντής: Δ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ.
3. Συντάκται: Κ. ΡΩΜΑΙΟΣ. — ΣΤ. ΗΜΕΛΛΟΣ. — ΑΝΝΑ ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ. — ΓΕΩΡΓ. ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΙΔΗΣ. — ΑΓΓ. ΔΕΥΤΕΡΑΙΟΣ.
4. Συντάκτης Μουσικός: ΣΠ. ΠΕΡΙΣΤΕΡΗΣ.
5. Γραφεῖς: ΓΡ. ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ. — ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΔΗΜΟΥ - ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ. — ΕΥΦΡ. ΚΑΛΑΒΡΟΥΖΙΩΤΟΥ. — ΑΔΙΚΗ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ.

Γ'. Κέντρον Ἑρεύνης τοῦ Μεσαιωνικοῦ καὶ Νέου Ἑλληνισμοῦ.

(Τηλέφ. 623-404)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΑΝ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ (Πρόεδρος). — ΠΑΝ. ΜΠΡΑΤΣΙΩΤΗΣ. — ΗΛΙΑΣ ΒΕΝΕΖΗΣ. — ΑΝΔΡ. ΣΥΓΓΟΠΟΥΛΟΣ. — ΔΙΟΝ. ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ. — Ἀναπληρωματικοί: Π. ΖΕΠΟΣ.
2. Διευθυντής: Α. ΒΡΑΝΟΥΣΗΣ.
3. Συντάκται: Β. ΣΦΥΡΟΕΡΑΣ. — Γ. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ. — ΧΡ. ΠΑΤΡΙΝΕΛΗΣ. — Δ. ΣΟΦΙΑΝΟΣ.
4. Γραφεύς: ΓΕΩΡΓΙΑ ΜΠΟΔΙΩΤΟΥ - ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ.

Δ'. Κέντρον Ἑρεύνης τῆς Ἱστορίας τοῦ Ἑλληνικοῦ Δικαίου.

(Τηλέφ. 623-565)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: Γ. ΜΑΡΙΔΑΚΗΣ (Πρόεδρος). — ΚΩΝΣΤ. ΤΣΑΤΣΟΣ. — ΔΙΟΝ. ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ. — ΜΙΧ. ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ. — ΓΡ. ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ. — ΠΑΝ. ΖΕΠΟΣ. — Ἀναπληρωματικοί: Γ. ΜΕΓΑΣ.
2. Διευθυντής: Μ. ΤΟΥΡΤΟΓΛΟΥ.
3. Συντάσσεται: ΑΝΑΣΤ. ΣΙΦΩΝΙΟΥ - ΚΑΡΑΠΑ. — ΣΠ. ΤΡΩΙΑΝΟΣ.
4. Γραφεύς: Γ. ΤΣΑΚΟΣ.

Ε'. Κέντρον Ἑρεύνης τῆς Ἱστορίας τοῦ Νεωτέρου Ἑλληνισμοῦ.

(Τηλέφ. 633-380)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΔΙΟΝ. ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ (Πρόεδρος). — ΗΛΙΑΣ ΒΕΝΕΖΗΣ. — Γ. ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ ΝΟΒΑΣ. — Ι. ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ. — ΚΩΝΣΤ. ΤΣΑΤΣΟΣ. — Ἀναπληρωματικοί: Γ. ΜΕΓΑΣ. — ΝΙΚ. ΛΟΥΡΟΣ.
2. Διευθυντής: ΕΛΕΥΘ. ΠΡΕΒΕΛΑΚΗΣ.
3. Συντάσσεται: ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΠΛΑΓΙΑΝΑΚΟΥ - ΜΠΕΚΙΑΡΗ. — ΕΛΕΝΗ ΜΠΕΛΙΑ. — ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΣΤΕΡΓΕΛΛΗΣ.
4. Γραφεῖς: ΣΟΦΙΑ ΠΕΤΡΑΤΟΥ - ΣΙΣΜΑΝΗ. — ΠΕΤΡ. ΜΑΤΣΗΣ (ἐκτακτος).

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

(Τηλέφ. 611-647, 612-541)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: ΕΡΡ. ΣΚΑΣΣΗΣ (Πρόεδρος). — Ι. ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ (Γεν. Γραμματεὺς τῆς Ἀκαδημίας). — ΣΠ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΣ. — ΠΑΝ. ΜΠΡΑΤΣΙΩΤΗΣ. — Κ. ΤΣΑΤΣΟΣ. — ΔΙΟΝ. ΖΑΚΥΘΗΝΟΣ. — ΠΑΝ. ΠΑΠΑΤΣΩΝΗΣ. — Ἀναπληρωματικοί: ΑΝ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ. — ΝΙΚ. ΛΟΥΡΟΣ.
2. Διευθυντής: Χ. ΦΛΩΡΑΤΟΣ.
3. Συντάσσεται: ΒΑΣΙΛ. ΑΤΣΑΛΟΣ. — ΜΙΝΩΣ ΚΟΚΟΛΑΚΗΣ. — ΑΛΕΞ. ΚΕΣΙΟΓΛΟΥ. — ΒΑΣΙΛ. ΤΣΑΚΑΤΙΚΑΣ.
4. Γραφεύς: ΕΛΕΝΗ ΧΑΤΖΟΥΔΗ - ΤΟΥΝΤΑ.

Ζ'. Κέντρον Ἑρευνῶν Ἀστρονομίας καὶ Ἐφηρμοσμένων Μαθηματικῶν.

(Τηλέφ. 613-589)

1. Ἐπόπτης: Ι. ΞΑΝΘΑΚΗΣ.
2. Διευθυντής: ΚΩΝΣΤ. ΜΑΚΡΗΣ.
3. Βοηθός: ΚΩΝΣΤ. ΠΟΥΛΑΚΟΣ.
4. Ἐπιστημον. συνεργάται: ΛΥΣ. ΜΑΥΡΙΔΗΣ.—Κ. ΓΟΥΔΑΣ (ἄμισθοι).
5. Γραφεύς: Μ. ΧΟΝΔΡΟΣ.

Η'. Κέντρον Ἑρεύνης τῆς Ἑλληνικῆς Φιλοσοφίας.

(Τηλέφ. 600-140)

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Τακτικοί: Ι. ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ (Πρόεδρος). — ΠΑΝ. ΜΠΡΑΤΣΙΩΤΗΣ. — ΠΑΝ. ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ. — ΚΩΝΣΤ. ΤΣΑΤΣΟΣ. — ΦΙΛ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ. — Ἀναπληρωματικοί: ΟΘΩΝ ΠΤΑΔΡΙΝΟΣ.
2. Συντάκται: ΔΙΝΟΣ ΜΠΕΝΑΚΗΣ. — ΕΓΓΑΓΓΕΛΟΣ ΡΟΥΣΣΟΣ.

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

1. Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ: Ι. ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ (Πρόεδρος). — Ι. ΞΑΝΘΑΚΗΣ. — Κ. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ. — ΜΕΝ. ΠΑΛΛΑΝΤΙΟΣ. — ΜΙΧ. ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ.
2. Διευθυντὴς Βιβλιοθήκης: ΙΟΡΔ. ΒΑΜΒΑΚΙΔΗΣ.
3. Βοηθός: ΜΑΡΙΑ ΠΑΠΑΒΡΑΝΟΥΣΗ-ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗ.

ΛΟΙΠΑΙ ΕΠΙΤΡΟΠΑΙ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

1. Ἐπιτροπὴ Ἀρχαιολογικὴ καὶ τῶν Ἀνασκαφῶν τῆς Ἀκαδημίας Πλάτωνος.
Ἀν. Ὀρλάνδος. — Σπ. Μαρινᾶτος. — Ἀνδρ. Ξυγγόπουλος. — Γεώργ. Μυλωνᾶς.
2. Ἐπιτροπὴ Γεωφυσική.
Ἰ. Τρικκαλινός. — Ἰ. Ξανθάκης. — Κ. Ἀλεξόπουλος. — Ἡλ. Μαριολόπουλος.
3. Ἐπιτροπὴ Γεωργική.
Ἰ. Τρικκαλινός. — Ἰ. Ξανθάκης. — Ἡλίας Μαριολόπουλος. — Γ. Πανταζής.

4. Ἐπιτροπὴ Ἐκδόσεως Ἑλληνικῶν Μωσαϊκῶν.

Ἀν. Ὀρλάνδος. — Ε. Θωμόπουλος. — Σπ. Μαρινᾶτος. — Ἰ. Θεοδωρακόπουλος. — Ἀνδρ. Ξυγγόπουλος. — Γ. Μυλωνᾶς.

5. Ἐπιτροπὴ Λεξικοῦ Ἐπιστημονικῶν ὄρων.

Ἀν. Ὀρλάνδος. — Γ. Ἰωακείμογλου. — Ἐρρ. Σκάσσης. — Ἰ. Ξανθάκης. — Π. Μπρατσιώτης. — Σπ. Μαρινᾶτος. — Λ. Ζέρβας. — Ἰ. Θεοδωρακόπουλος. — Κ. Παπαϊωάννου. — Κ. Ἀλεξόπουλος. — Ἡλ. Μαριολόπουλος. — Νικ. Λοῦρος. — Διον. Ζακυθηνός. — Ἰω. Χαραμῆς. — Μιχ. Στασινόπουλος. — Γρηγ. Κασσιμάτης.

6. Ἐπιτροπὴ τῆς Διεθνoῦς Ἀκαδημαϊκῆς Ἑνώσεως.

Ἀν. Ὀρλάνδος. — Γ. Ἰωακείμογλου. — Γ. Μαριδάκης. — Ἰ. Θεοδωρακόπουλος. — Νικ. Λοῦρος. — Διον. Ζακυθηνός. — Γρηγ. Κασσιμάτης.

7. Ἐπιτροπὴ τοῦ Διεθνoῦς Συμβουλίου Ἐπιστημονικῶν Ἑρευνῶν (φυσικῶν ἐπιστημῶν).

Ἰ. Ξανθάκης. — Λ. Ζέρβας. — Κ. Ἀλεξόπουλος. — Ἡλ. Μαριολόπουλος. — Φίλ. Βασιλείου.

8. Νομικὴ Ἐπιτροπή.

Γ. Μαριδάκης. — Κ. Τσάτσος. — Μιχ. Στασινόπουλος. — Γρηγ. Κασσιμάτης. — Π. Ζέπος.

9. Ἐπιτροπὴ Βιογραφιῶν.

Ἰ. Τρικκαλινός. — Ἰ. Θεοδωρακόπουλος. — Π. Μπρατσιώτης. — Νικ. Λοῦρος. — Διον. Ζακυθηνός. — Π. Ζέπος.

10. Ἐπιτροπὴ κτιρίων.

Ἰ. Θεοδωρακόπουλος (Πρόεδρος). — Ἀν. Ὀρλάνδος. — Κ. Τσάτσος. — Γ. Μαριδάκης. — Ἡλίας Βενέζης. — Ἰω. Ξανθάκης. — Ἐρρ. Σκάσσης. — Ἀναπληρωματικοί: Ἰω. Χαραμῆς. — Παν. Παπατσώνης.

11. Ἐπιτροπὴ Διεθνoῦς Βιολογικοῦ Προγράμματος.

Γεώργ. Ἰωακείμογλου. — Λεων. Ζέρβας. — Ν. Λοῦρος. — Ἰ. Χαραμῆς. — Γ. Πανταξῆς.

12. Καλλιτεχνική Ἐπιτροπή.

Ἀν. Ὀρλάνδος.—Ἐπ. Θωμόπουλος.—Ἰωάν. Θεοδωρακόπουλος.—Ἀντ. Σῶχος.—
Μιχ. Τόμπρος.—Γ. Μυλωνᾶς.

13. Οἰκονομική Ἐπιτροπή.

Ξεν. Ζολώτας.—Ἰωάν. Ξανθάκης.—Ἥλ. Βενέζης.—Κωνστ. Τσάτσος.

ΕΠΙΤΡΟΠΑΙ ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

1. Ἐθνική Ἀστρονομική Ἐπιτροπή (Πρόεδρος Ἰ. Ξανθάκης).
2. Ἐθνική Ἐπιτροπή Ἑρευνῶν τοῦ Διαστήματος (Πρόεδρος Ἰ. Ξανθάκης).
3. Ἐθνική Μαθηματική Ἐπιτροπή (Πρόεδρος Ἰ. Ξανθάκης).

ΓΡΑΦΕΙΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Γραμματεὺς (Ἀναπληρωτὴς Ἐφόρου) | ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΙΟΚΑΡΗΣ |
| 2. Βοηθοὶ Γραφείων | ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΠΕΛΛΑΡΗΣ.— ΜΑΡ. ΠΑΠΑΒΡΑ-
ΝΟΥΣΗ - ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗ |
| 3. Λογιστὴς | ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΑΦΕΙΑΔΗΣ |
| 4. Γραφεῖς | ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΔΟΓΡΑΜΑΤΖΗ.—ΕΛ. ΤΣΟΥΡΑΚΗ.
— ΜΑΡΓ. ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΚΗ |
| 5. Συντηρητὴς κτιρίου | ΛΕΩΝ. ΝΤΑΒΕΑΣ |

ΕΥΕΡΓΕΤΑΙ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟΝ ΔΗΜΟΣΙΟΝ
 ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΤΣΟΥΦΛΗΣ
 ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΟΖΟΣ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΔΩΡΙΔΗΣ
 ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΜΠΕΝΑΚΗΣ
 ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΑΤΡΟΓΕΝΗΣ
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΙ ΙΩΑΝΝΑ ΑΡΙΣΤΟΦΡΟΝΟΣ
 Η ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
 ΕΛΕΝΑ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
 ΕΤΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΝΔΥΛΗΣ
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΙ ΑΝΘΗ ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ
 ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ
 ΟΥΡΑΝΙΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ
 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΡΟΛΟΥ
 ΑΘΗΝΑ ΣΤΑΘΑΤΟΥ
 ΜΙΧΑΗΛ ΚΑΤΣΑΡΑΣ
 ΕΥΘΥΜΙΑ Ν. ΜΕΡΤΣΑΡΗ (τὸ γένος ΑΝΤ. ΚΤΕΝΑ)
 ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΛΑΜΠΑΔΑΡΙΟΣ
 ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΔΙΟΜΗΔΗΣ
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ
 ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ ΠΑΠΑΣΤΡΑΤΟΣ
 ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΜΑΤΡΑΓΚΑΣ
 ΠΕΤΡΟΣ ΑΓΓΕΛΕΤΟΠΟΥΛΟΣ
 ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΣ
 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΩΤΕΙΝΟΣ
 ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΑΝΟΥΣΗΣ

ΔΩΡΗΤΑΙ ΚΑΙ ΑΘΛΟΘΕΤΑΙ

ΟΘΩΝ ΚΑΙ ΑΘΗΝΑ ΣΤΑΘΑΤΟΥ

Ο ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΚΙΤΣΟΣ ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ

Η ΤΡΑΠΕΖΑ ΑΘΗΝΩΝ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΛΑΜΠΙΚΗΣ

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ

Ο ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

Ο ΕΛΛΗΝΟΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΧΕΠΑ

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. ΚΟΥΤΣΑΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Τ. ΝΟΤΗ ΜΠΟΤΣΑΡΗΣ ΚΑΙ ΑΙΓΛΗ Δ. ΜΠΟΤΣΑΡΗ

ΚΑΡΟΛΟΣ ΚΑΙ ΛΙΛΗ ΑΡΛΙΩΤΗ

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΟΡΤΑΣΜΟΥ ΕΚΑΤΟΝΤΑΕΤΗΡΙΔΟΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΕΠΤΑΝΗΣΟΥ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΦΩΚΑΣ

ΣΟΦΙΑ ΦΡΕΙΔ. ΛΟΥΖΗ

ΜΑΞΙΜΟΣ Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΛΛΗ Σ. ΜΑΓΓΑΣΗ

ΑΜΙΑΚΑΣ ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΣ

ΕΙΡΗΝΗ ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΥ

ΛΙΛΥ ΔΡΑΚΟΥ

Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

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

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 ΓΕΡΟΥΛΑΝΟΣ
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 ΜΑΡΙΔΑΚΗΣ
1952 ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
1953 ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΚΟΥΓΕΑΣ
1954 ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ

- 1955 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΙΩΑΚΕΙΜΟΓΛΟΥ
- 1956 ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΡΩΜΑΙΟΣ
- 1957 ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΟΥΛΙΤΣΑΣ
- 1958 ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΣΜΕΤΑΤΟΣ
- 1959 ΣΠΥΡΙΔΩΝ 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

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 -	ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

1926 - 1927	ΚΩΣΤΗΣ ΠΑΛΑΜΑΣ
1927 - 1934	ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ
1934 - 1943	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΥΟΒΟΥΝΙΩΤΗΣ
1943 - 1951	ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΚΟΥΓΕΑΣ
1952 - 1956	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Κ. ΟΡΛΑΝΔΟΣ
1956 - 1963	ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ
1963 - 1968	ΗΛΙΑΣ ΒΕΝΕΖΗΣ
1968 - 1969	ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΖΑΚΤΩΗΝΟΣ
1970 - 1971	ΘΩΩΝ ΠΤΑΛΡΙΝΟΣ
1971 -	ΠΕΤΡΟΣ ΧΑΡΗΣ

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ

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

ΕΚΛΙΠΟΝΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

(Τακτικά Μέλη, Πρόσεδρα Μέλη, Ἐπίτιμα Μέλη, Ξένοι Ἐταῖροι, Ἀντεπιστά-
λοντα Μέλη).

1.	Abderhalden (Emil.)	1938 - 1950	Ξ. Ε.
2.	Αἰγινήτης (Βασίλειος)	1952 - 1959	
3.	Αἰγινήτης (Δημήτριος)	1926 - 1934	
4.	Ἀλιβιζᾶτος (Ἀμίλλας)	1962 - 1969	
5.	Ἀμαντος (Κωνσταντῖνος)	1926 - 1960	
6.	Ἀνδρεάδης (Ἀνδρέας)	1926 - 1935	
7.	Ἀντωνοπούλου (Ἑλένη)	1940 - 1944	Α. Μ.
8.	Arangio - Ruiz (Vincenzo)	1963 - 1964	Ξ. Ε.
9.	Ἀργυρός (Οὐμβέρτος)	1959 - 1963	
10.	Ashburner (Walter)	1933 -	Α. Μ.
11.	Balogh (Elemér)	1950 -	Α. Μ.
12.	Βαρβαρέσος (Κυριάκος)	1936 - 1957	
13.	Bea (Agostino)	1965 - 1968	Ξ. Ε.
14.	Beazley (Sir John)	1963 - 1970	Ξ. Ε.
15.	Βέης (Κωνσταντῖνος)	1926 - 1963	
16.	Βέης (Νίκος)	1943 - 1958	
17.	Βιζουκίδης (Περικλῆς)	1951 - 1956	Α. Μ.
18.	Βογιατζίδης (Ἰωάννης)	1947 - 1961	Α. Μ.
19.	Bonner (Robert)	1933 -	Α. Μ.
20.	Βορέας (Θεόφιλος)	1926 - 1954	
21.	Βουράζος (Ἀλέξανδρος)	1926 - 1954	
22.	Γαλάνης (Δημήτριος)	1950 - 1966	Α. Μ.
23.	Γεδεών (Μανουήλ)	1929 - 1943	Π. Μ.
24.	Γεννάδιος (Ἰωάννης)	1929 - 1932	Α. Μ.
25.	Γερουλᾶνος (Μαρίνος)	1933 - 1960	
26.	Γκίνης (Ἄγγελος)	1926 - 1928	
27.	Glötz (Gustave)	1933 - 1938	Α. Μ.
28.	Grégoire (Henri)	1963 - 1964	Ξ. Ε.
29.	Delatte (Armand)	1964 - 1965	Α. Μ.
30.	Demangel (Robert)	1947 - 1952	Α. Μ.
31.	De Vries (Hugo)	1933 - 1935	Ξ. Ε.
32.	Δημητριάδης (Κωνσταντῖνος)	1936 - 1943	
33.	Δήμου (Ραφαήλ)	1964 - 1968	Α. Μ.
34.	Diehl (Charles)	1933 - 1946	Α. Μ.
35.	Διομήδης (Ἀλέξανδρος)	1945 - 1950	
36.	Dölger (Franz)	1963 - 1968	Ξ. Ε.
37.	Doerpfeld (Wilhelm)	1933 - 1940	Ξ. Ε.
38.	Δοντᾶς (Σπυρίδων)	1931 - 1958	

39.	Δροσίνης (Γεώργιος)	1926 - 1951	
40.	Dugas (Charles)	1947 - 1957	A. M.
41.	Δυοβουνιώτης (Κωνσταντίνος)	1928 - 1943	
42.	Einstein (Albert)	1933 - 1955	Ξ. Ε.
43.	Eisenhower (Dwight)	1959 - 1969	E. M.
44.	Ἐξαρχόπουλος (Νικόλαος)	1929 - 1960	
45.	Evans (Sir Arthur)	1933 - 1941	Ξ. Ε.
46.	Fleming (Alexander)	1952 - 1955	Ξ. Ε.
47.	Freshfield (Edwin)	1933 -	A. M.
48.	Ζαλοκώστας (Πέτρος)	1928 - 1941	Π. Μ.
49.	Ζέγγελης (Κωνσταντίνος)	1926 - 1957	
50.	Ζερβός (Παναγιώτης)	1946 - 1952	
51.	Ziebarth (Erich)	1933 - 1944	A. M.
52.	Zielinski (Thaddäus)	1933 - 1944	A. M.
53.	Hale (George)	1933 - 1938	Ξ. Ε.
54.	Hauptmann (Gerhart)	1933 - 1946	A. M.
55.	Herriot (Eduard)	1933 - 1957	Ξ. Ε.
56.	Hesseling (D. C.)	1933 - 1941	A. M.
57.	Hiller von Gærtringen (Friedrich)	1933 - 1947	Ξ. Ε.
58.	Ἡλιόπουλος (Τιμολέων)	1926 - 1932	
59.	Ἰακωβίδης (Γεώργιος)	1929 - 1932	
60.	Ἰσαακίδης (Κωνσταντίνος)	1949 - 1959	
61.	Jaeger (Werner)	1953 - 1961	Ξ. Ε.
62.	Jaspers (Karl)	1963 - 1969	Ξ. Ε.
63.	Jorga (Nicolas)	1933 - 1940	Ξ. Ε.
64.	Jouguet (Pierre)	1947 - 1949	Ξ. Ε.
65.	Καββαδίας (Παναγής)	1926 - 1928	
66.	Κακλαμάνος (Δημήτριος)	1947 - 1949	A. M.
67.	Καλιτσουνάκης (Ἰωάννης)	1926 - 1966	
68.	Καλομοίρης (Μανόλης)	1945 - 1962	
69.	Καμπούρογλους (Δημήτριος)	1927 - 1942	
70.	Καραθεοδωρής (Κωνσταντίνος)	1926 - 1950	
71.	Καρυῆς (Χρήστος)	1955 - 1967	
72.	Κατσαράς (Μιχαήλ)	1929 - 1939	
73.	Κεραμόπουλλος (Ἀντώνιος)	1926 - 1960	
74.	Ciccoti (Ettore)	1933 -	A. M.
75.	Κόκκινος (Διονύσιος)	1950 - 1967	
76.	Collinet (Paul)	1933 - 1939	A. M.
77.	Κοντὸς (Πέτρος)	1928 - 1941	
78.	Koschaker (Paul)	1933 - 1951	A. M.
79.	Κουγέας (Σωκράτης)	1929 - 1966	
80.	Κούζης (Ἀριστοτέλης)	1932 - 1961	

81.	Κουκουλές (Φαίδων)	1951 - 1956	
82.	Κουρεμένος (Βασίλειος)	1926 - 1957	
83.	Κουρουνιώτης (Κωνσταντῖνος)	1927 - 1945	
84.	Kretschmer (Paul)	1933 - 1956	A. M.
85.	Κριμπᾶς (Βασίλειος)	1960 - 1965	
86.	Croiset (Maurice)	1933 - 1935	Ξ. Ε.
87.	Κτενᾶς (Κωνσταντῖνος)	1926 - 1935	
88.	Κυριακίδης (Στίλπων)	1947 - 1964	A. M.
89.	Κυριακός (Γεώργιος)	1934 - 1954	
90.	Λαμπαδάριος (Δημήτριος)	1928 - 1950	
91.	Λιβαδάς (Μιχαήλ)	1926 - 1931	
92.	Λιγνός (Ἀντώνιος)	1948 - 1956	A. M.
93.	Λούβαρις (Νικόλαος)	1960 - 1961	
94.	Λυκούδης (Στυλιανός)	1939 - 1958	
95.	Μαζαράκης (Ἀλέξανδρος)	1928 - 1943	
96.	Μαθιόπουλος (Παῦλος)	1949 - 1956	
97.	Μαλτέζος (Κωνσταντῖνος)	1926 - 1951	
98.	Μανουσάκης (Ἐμμανουήλ)	1946 - 1968	Π. Μ.
99.	Meillet (Antoine)	1933 - 1938	A. M.
100.	Μελᾶς (Σπύρος)	1935 - 1966	
101.	Μενάρδος (Σίμος)	1926 - 1933	
102.	Μητρόπουλος (Δημήτριος)	1933 - 1960	E. M.
103.	Μητσόπουλος (Μάξιμος)	1955 - 1968	
104.	Miller (William)	1933 - 1945	A. M.
105.	Millet (Gabriel)	1948 - 1953	Ξ. Ε.
106.	Morandière (Leon - Julliot de La)	1963 - 1968	Ξ. Ε.
107.	Μπαλᾶνος (Δημήτριος)	1931 - 1959	
108.	Μπαλῆς (Γεώργιος)	1931 - 1957	
109.	Μπούκουρας (Κωνσταντῖνος)	1935 - 1935	A. M.
110.	Μπρίσκας (Σωτήριος)	1953 - 1954	A. M.
111.	Murray (Gilbert)	1956 - 1957	Ξ. Ε.
112.	Μυριβήλης (Στράτης)	1958 - 1969	
113.	Μωραϊτίδης (Ἀλέξανδρος)	1928 - 1929	Π. Μ.
114.	Nassau (Ἰάσων)	1960 - 1965	A. M.
115.	Νέγρης (Φωκίων)	1926 - 1928	
116.	Νικολαΐδης (Ρήγας)	1926 - 1928	
117.	Νιρβάνας (Παῦλος)	1928 - 1937	
118.	Noailles (Anne comtesse de)	1933 - 1933	A. M.
119.	Ξανθουδίδης (Στέφανος)	1928 - 1928	A. M.
120.	Ξενόπουλος (Γρηγόριος)	1931 - 1951	
121.	Oberhammer (Eugen)	1937 - 1944	Ξ. Ε.
122.	Οικονόμος (Γεώργιος)	1926 - 1951	

123.	Painlevé (Paul)	1933 - 1933	Ξ. Ε.
124.	Παλαμᾶς (Κωστιῆς)	1926 - 1943	
125.	Παναγιωτάτου (Ἀγγελικὴ)	1950 - 1954	Α. Μ.
126.	Παπαϊωάννου (Θεόδωρος)	1936 - 1940	Α. Μ.
127.	Παπαμιχαήλ (Γρηγόριος)	1945 - 1956	
128.	Παπανικολάου (Γεώργιος)	1932 - 1962	Ε. Μ.
129.	Παπαντωνίου (Ζαχαρίας)	1938 - 1940	
130.	Παππούλιας (Δημήτριος)	1926 - 1932	
131.	Παρασκευόπουλος (Ἰωάννης)	1949 - 1951	Α. Μ.
132.	Πασχάλης (Δημήτριος)	1929 - 1944	Α. Μ.
133.	Πετρίδης (Παῦλος)	1939 - 1949	Α. Μ.
134.	Philippson (Alfred)	1933 - 1953	Ξ. Ε.
135.	Picard (Emile)	1933 - 1945	Ξ. Ε.
136.	Picard (Charles)	1947 - 1965	Ξ. Ε.
137.	Πικιώνης (Δημήτριος)	1966 - 1968	
138.	Planck (Max)	1933 - 1947	Ξ. Ε.
139.	Πολίτης (Ἰωάννης)	1926 - 1968	
140.	Πολίτης (Νικόλαος)	1926 - 1942	
141.	Pottier (Edmond)	1933 - 1934	Ξ. Ε.
142.	Πουλίτσας (Παναγιώτης)	1947 - 1968	
143.	Προβελέγγιος (Ἀριστομένης)	1926 - 1936	
144.	Ρακτιβάν (Κωνσταντῖνος)	1926 - 1935	
145.	Ράλλης (Κωνσταντῖνος)	1929 - 1942	
146.	Ρεμουνδος (Γεώργιος)	1926 - 1928	
147.	Renz (Carl)	1932 - 1951	Α. Μ.
148.	Ροδοκανάκης (Ἐμμανουήλ)	1933 - 1934	Α. Μ.
149.	Rostovtzeff (Michel)	1933 - 1952	Α. Μ.
150.	Roussel (Pierre)	1940 - 1945	Α. Μ.
151.	Ροῦσσος (Δημοσθένης)	1933 - 1938	Α. Μ.
152.	Rutherford (Ernest, Lord)	1933 - 1937	Ξ. Ε.
153.	Ρωμαῖος (Κωνσταντῖνος)	1945 - 1966	
154.	Σάββας (Κωνσταντῖνος)	1926 - 1929	
155.	Schweitzer (Albert)	1965 - 1965	Α. Μ.
156.	Schweitzer (Bernhard)	1964 - 1966	Α. Μ.
157.	Schwyzer (Eduard)	1933 - 1943	Α. Μ.
158.	Σεφεριάδης (Στυλιανός)	1933 - 1951	
159.	Σιδερίδης (Ξενοφῶν)	1929 - 1929	Α. Μ.
160.	Σκίπης (Σωτήριος)	1945 - 1952	
161.	Σκλαβοῦνος (Γεώργιος)	1926 - 1954	
162.	Σοκολῶφ (Ἰωάννης)	1933 - 1937	Ξ. Ε.
163.	Σταματάκος (Ἰωάννης)	1959 - 1968	
164.	Στεφανίδης (Μιχαήλ)	1938 - 1957	

165.	Στεφανόπουλος (Γεώργιος)	1939 - 1949	A. M.
166.	Stille (Hans)	1964 - 1966	Ξ. E.
167.	Στρέϊτ (Γεώργιος)	1927 - 1948	
168.	Σωτηριάδης (Γεώργιος)	1926 - 1942	
169.	Σωτηρίου (Γεώργιος)	1926 - 1965	
170.	Ταφραλής (Ήρесьτης)	1933 - 1938	A. M.
171.	Τριανταφυλλόπουλος (Κωνσταντίνος)	1933 - 1966	
172.	Τσούντας (Χρήστος)	1926 - 1934	
173.	Τσουρουκτσόγλου (Σταύρος)	1939 - 1966	
174.	Φωκᾶς (Γεράσιμος)	1926 - 1937	
175.	Φωκᾶς (Δημήτριος)	1960 - 1966	
176.	Φωτεινός (Γεώργιος)	1954 - 1958	
177.	Χαριτωνίδης (Χαρίτων)	1946 - 1954	
178.	Χατζιδάκις (Γεώργιος)	1926 - 1941	
179.	Χρύσανθος (Φιλιππίδης), Ἀρχιεπίσκοπος	1939 - 1949	
180.	Χρυσόστομος (Παπαδόπουλος), Ἀρχιεπίσκοπος	1926 - 1938	
181.	Χωρέμης (Κωνσταντίνος)	1958 - 1966	
182.	de Vischer (Fernand)	1963 - 1964	Ξ. E.
183.	Volterra (Vito)	1933 - 1940	Ξ. E.
184.	Wackernagel (Jakob)	1933 - 1938	A. M.
185.	Weiss (Egon)	1933 -	A. M.
186.	Wenger (Leopold)	1933 - 1953	A. M.
187.	Wilcken (Ulrich)	1933 - 1944	Ξ. E.
188.	Wilhelm (Adolf)	1933 - 1950	Ξ. E.
189.	Wolters (Paul)	1933 - 1936	Ξ. E.

ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

1. ΚΕΝΤΡΙΚΟΝ ΜΕΓΑΡΟΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ (Λεωφ. Ἐλευθερίου Βενιζέλου 28)

Πρόεδρος	626-721
Γενικὸς Γραμματεὺς	626-717
Γραμματεὺς ἐπὶ τῶν Δημοσιευμάτων	612-182
Ἐφορος Γραφείων	614-552
Γραμματεία	612-182
Λογιστήριον	616-697
Βιβλιοθήκη	616-697
Ἀρχικλητὴρ	616-697
Νυκτοφύλαξ	614-552

2. ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ (Ἀναγνωστοπούλου 14 καὶ Ἡρακλείτου)

Κέντρον Συντάξεως Ἱστορικοῦ Λεξικοῦ Νέας Ἑλληνικῆς Γλώσσης	620-024
Κέντρον Ἑρεῦνης τῆς Ἑλληνικῆς Λαογραφίας	616-774
Κέντρον Ἑρεῦνης Μεσαιωνικοῦ καὶ Νέου Ἑλληνισμοῦ	623-404
Κέντρον Ἑρεῦνης Ἱστορίας Ἑλληνικοῦ Δικαίου	623-565
Κέντρον Ἑρεῦνης τῆς Ἱστορίας τοῦ Νεωτέρου Ἑλληνισμοῦ	633-380
Κέντρον Ἐκδόσεως Ἑργων Ἑλλήνων Συγγραφέων :	
Ἐποπτεία	612-541
Πρόεδρος Ἐφορευτικῆς Ἐπιτροπῆς	612-541
Διευθυντῆς	611-647
Κέντρον Ἑρευνῶν Ἀστρονομίας καὶ Ἐφαρμοσμένων Μαθηματικῶν :	
Ἐπόπτης	631-606
Διευθυντῆς.— Ἐπιστημον. συνεργάται	613-589
Κέντρον Ἑρεῦνης Ἑλληνικῆς Φιλοσοφίας	600-140
Γραφεῖον Ἀρχαιολογίας	600-040

ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

α) Τακτικῶν μελῶν.

1. Ἀθανασιάδης Νόβας Γεώργ. Λεωφ. Βασ. Σοφίας 79 (719-000) (τ. 140)
2. Ἀλεξόπουλος Καῖσαρ Προμηθέως 28 (280-042) (τ. 817)
3. Βασιλείου Φίλων Ἐβανς 23 (255-664) (τ. 909)
4. Βενέζης Ἡλίας Ἡροδότου 5 (712-862) (τ. 138)
5. Ἐμμανουήλ Ἐμμανουήλ Ἀβέρωφ 26 (812-820) (τ. 103)
6. Ζακυθινὸς Διονύσιος Γ. Σισίνη 31 (718-787) (τ. 612)
7. Ζέπος Παναγιώτης Ὀμήρου 18 (624-822) (τ. 135)
8. Ζέρβας Λεωνίδας Σολωμοῦ 34 (Παλ. Ψυχικόν) (676-021)
9. Ζολώτας Ξενοφῶν Δ. Ἀρεοπαγίτου 29 (914-780) (τ. 402)
10. Θεοδωρακόπουλος Ἰωάννης Διδότου 9 (611-560) (τ. 144)

11. Θωμόπουλος Έπαμ.	Κελαινοῦς 3 (873-338) (τ. 804)
12. Ίωσκειμόγλου Γεώργιος	Λυκείου 3α (710-459) (τ. 138)
13. Κανελλόπουλος Παναγιώτης	Ξενοκράτους 15 (713-709) (τ. 139)
14. Κασιμάτης Γρηγόριος	Φρυνίχου 18 (236-778) (τ. 119)
15. Κοσμετάτος Γεώργιος	Σίνα 64 (611-947) (τ. 135)
16. Λοῦρος Νικόλαος	Σεμιτέλου 3α (770-447) (τ. 611)
17. Μαλάμος Βασίλειος	Όμήρου 54 (610-716) (τ. 135)
18. Μαριδάκης Γεώργιος	Θήρας 60 (871-228) (τ. 814)
19. Μαρινᾶτος Σπυρίδων	Πολυᾶ 47 (280-261) (τ. 903)
20. Μαριολόπουλος Ήλίας	Βιζυηνοῦ 9 (Πατήσια) (280-024) (τ. 902)
21. Μέγας Γεώργιος	Γ. Ίακωβίδου 26 (281-160) (τ. 905)
22. Μπρατσιώτης Παναγιώτης	Άποστ. Παύλου 5 (Άγ. Παρασκευή) (682-594)
23. Μυλωνᾶς Γεώργιος	Ποσειδῶνος 45 (Παλ. Φάληρον) (9814-866)
24. Ξανθάκης Ίωάννης	Βασιλ. Κωνσταντίνου 4 (727-630) (τ. 501)
25. Ξυγγόπουλος Άνδρέας	Λιοσίων 15 (521-161) (τ. 108)
26. Όρλάνδος Άναστάσιος	Κουμπάρη 2 (616-296) (τ. 138)
27. Παλλάντιος Μενέλαος	Νηρηίδων 14 (τ. 516)
28. Πανταζής Γεώργιος	Άριστοτέλους 189α (870-782) (τ. 814)
29. Παπαϊωάννου Κωνστ.	Γ. Ίακωβίδου 22 (281-708) (τ. 905)
30. Παπασιώνης Παναγιώτης	Άναγνωστοπούλου 9 (611-382) (τ. 136)
31. Πετρίδης Πέτρος	Βασ. Σοφίας 90 (770-069) (τ. 611)
32. Πυλαρινός Όθων	Σπυρίδ. Τρικούπη 8 (635-851) (τ. 148)
33. Σκάσσης Έρρίκος	Όθης 24 (Παλ. Φάληρον) (984-574)
34. Σπυρόπουλος Ίωάννης	Κανάρη 20 (614-201) (τ. 138)
35. Στασινόπουλος Μιχαήλ	Ταῦγέτου 7 (Π. Ψυχικόν) (673-197)
36. Σῶχος Άντώνιος	Μαραθωνοδρόμων 75 (Άμαρουσίων) (8027-189)
37. Τόμπρος Μιχαήλ	Δερινῶν 19 (837-880) (τ. 104)
38. Τρικκαλινός Ίωάννης	Ναυαρίνου 6 (612-584) (τ. 144)
39. Τσάτσος Κωνσταντίνος	Κυδαθηναίων 9 (221-709) (τ. 119)
40. Χαραμής Ίωάννης	Λυκαβηττοῦ 1 (613-552) (τ. 135)
41. Χάρης Πέτρος	Νίκης 16 (220-501) (τ. 118)

β) Προσέδρων μελῶν.

1. Γεωργαλᾶς Γεώργιος	Πατησίων 119 (816-710) (τ. 813)
2. Οὔρᾶνη Έλένη	Όθωνος 8 (220-068) (τ. 118)

γ) Άντεπιστελλόντων μελῶν.

1. Άντωνιάδου Σοφία	Ρηγίλλης 23 (τ. 138)
2. Αὔγερινός Χρηστος	Καπλανῶν 10 (622-989) (τ. 144)
3. Βλάχος Γεώργιος	Άργολίδος 66 - 68 (665-028) (τ. 605)
4. Καββαδίας Άλέξανδρος	Ξενοδ. Γαλαξίας (Άκαδημίας 22) (632-831)
5. Καραγκούνης Γεώργιος	Β.Ι.Ε. (Λ. Βασ. Κων/νου 48) (729-811/815) (τ. 501)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ

α) Διευθυντῶν.

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Βαγιακάκος Δικαῖος | Θεσσαλονίκης 33 (Ἀνάληψις) (764-742) (τ. 515) |
| 2. Βρανούσης Λέανδρος | Ἀθανασιάδου 4 (648-338) (τ. 602) |
| 3. Μακρῆς Κωνσταντῖνος | Ξανθίππου 19 (651-560) (Χολαργός) |
| 4. Οἰκονομίδης Δημήτριος | Σύρου 34 (835-397) (τ. 812α) |
| 5. Πρεβελάκης Ἐλευθέριος | Εὐφρονίου 41 (712-343) (τ. 516) |
| 6. Τουρτόγλου Μενέλαος | Τραπεζοῦντος 14 (Ν. Σμύρνη) (936-738) |
| 7. Φλωρᾶτος Χαράλαμπος | Ἀμαρυλλίδος 9 (Ἀγ. Παρασκευῇ Ἀττικῆς) |

β) Συντακτῶν, Διοικητικῶν κλπ. ὑπαλλήλων.

- | | |
|--|--|
| 1. Αἰκατερινίδης Γεώργιος | Φραγκιαδῶν 34 (458-255) (Πειραιεύς) (τ. 11) |
| 2. Ἀμαργιανάκης Γεώργιος | Ἀχαΐας 10 (646-690) (τ. 605) |
| 3. Ἀτσαλός Βασίλειος | Σκουφᾶ 64 (637-014) (τ. 144) |
| 4. Βαμβακίδης Ἰορδάνης | Σεβαστουπόλεως 3 (Καλλιθέα) (τ. 609) |
| 5. Βαφειάδης Βασίλειος | Μπιρμπίλη 37 (920-220) (τ. 411) |
| 6. Γιαννοπούλου Ἀλίκη | Ἀναλήψεως 30 (Ν. Παγκράτι) (763-716) (τ. 512) |
| 7. Γιαννουλάκη Μαργαρίτα | Βούρβαχη 17 (926-837) (τ. 410) |
| 8. Γιόκαρης Εὐάγγελος | Βασιλ. Φρειδερίκης 11 (Βούλα Ἀττικῆς) (8048-485) |
| 9. Γλύτσης Φίλιππος | Φωκ. Νέγρη 44 (826-992) (τ. 811α) |
| 10. Δευτεραῖος Ἀγγελος | Τσάμη Καρατάσου 32 (912-163) (τ. 402) |
| 11. Δημητρόπουλος Γρηγόριος | Κούλων-Ἴον. νήσων 9 (Ἵμμηττ.) (763-788) (τ. 457) |
| 12. Δήμου - Παπαδοπούλου Ἐλ. | Λεωφ. Παπάγου 136 (Ζωγράφου) (770-652) (τ. 625) |
| 13. Δογματιζῇ Εὐαγγελία | Πόντου 3 (Κηφισιά) (8019-485) |
| 14. Ἡμελλός Στέφανος | Μεγίστης 33 (Καλλιθέα) (963-635) |
| 15. Καλαβρουζιώτου Εὐφροσύνη | Εὐρυνόμης 61 (Ζωγράφου) (789-193) (τ. 622) |
| 16. Καπελλαρῆς Γεώργιος | Σ. Λαρεϊώτου 22, (Κηφισιά) |
| 17. Καραναστάσης Ἀναστάσιος | Γεωργ. Ὀλυμπίου 5 (Κονκάκι) (919-997) (τ. 401) |
| 18. Κεσίσογλου Ἀλέξανδρος | Λυκίας 29 (290-516) (Νέα Ἰωνία) |
| 19. Κοκολάκης Μίνως | Ἐρεχθείου 25 (917-271) (τ. 402) |
| 20. Κοντοσόπουλος Νικόλαος | Τιμολ. Βάσσου 18 (663-035) (τ. 602) |
| 21. Κοράκη Εὐσταθία | Φαέθοντος 13 (834-037) (τ. 809) |
| 22. Κρεκούκας Δημήτριος | Διονυσίου Ἀρεοπαγίτου 37 (918-744) (τ. 402) |
| 23. Μάνσης Σταῦρος | Εὐθυμίου Κλάδου 15 (Ζωγράφου) (774-956) (τ. 624) |
| 24. Μάτσης Πέτρος | Γρηγορίου Κυδωνιῶν 33 (Ἵμμηττὸς) (τ. 457) |
| 25. Μπελιᾶ Ἐλένη | Ἀργους 33 (536-905) (τ. 206) |
| 26. Μπενάκης Λίνος | Ἀγ. Μελετίου 104 (873-261) (τ. 821) |
| 27. Μποδιώτου - Δημητρακοπού-
λου Γεωργία | Ἀβίας 3 (Ἀνθούπολις - Περιστερί) (576-188) |

28. Μπόμ Θεοδώρα 'Αλκιβιάδου 155 (Πειραιεύς) (426-005)
29. Νταβέας Λεωνίδας 'Εβρου
30. Παπαβρανούση - Δριβα-
λιάρη Μαρία Βαρδουσίων 6 (788-958) (τ. 608)
31. Παπαδημητρίου Γεώργιος Κομνᾶ Τράνα 3 (839-102) (τ. 802)
32. Παπαμιχαήλ 'Αννα Πλαπούτα 3-5 (882-873) (τ. 707)
33. Πατρινέλης Χρῖστος 'Αλδου Μανουτίου 19 (6424-960) (τ. 603)
34. Περιστερής Σπυρίδων Πλατεία Κανάρη 10 (843-840) (τ. 807)
35. Πετράτου - Σισμάνη Σοφία Δημ. Σούτσου 36 (6422-793) (τ. 602)
36. Πλαγιανάνκου - Μπεκιάρη Β. Κυκλάδων 19 (819-557) (τ. 811α)
37. Πουλάκος Κωνσταντῖνος Μπουκουβάλα 22α (661 363) (τ. 704)
38. Ρενιέρης 'Εμμανουήλ Ταυγέτου 14 ('Αγ. Μαρίνα - 'Ηλιουπόλεως) (τ. 461)
39. Ροῦσσοις Εὐάγγελος Παναγῇ Τσαλδάρη 4 (Χολαργός) (653-378)
40. Σιφωνίου - Καράπα 'Αναστ. Ξενίας 15 (777-594) (τ. 610)
41. Σοφιανός Δημήτριος 'Ιθώμης 4 (666-739) (τ. 703)
42. Στεργέλλης 'Αριστείδης Ρωμανοῦ Μελωδοῦ 2 (6480-747) (τ. 705)
43. Σφυρόερας Βασίλειος Προμηθέως 3 (Πλ. Κολιάτσου) (283-330) (τ. 817)
44. Τρωϊᾶνος Σπυρίδων Σμύρνης 26 (818-483) (τ. 109)
45. Τσακαίικας Βασίλειος 'Ασπασίας 15 (721-054) (τ. 506)
46. Τσάκος Γεώργιος 'Αλεξάνδρου 7 (Ν. Φιλαδέλφεια)
47. Τσερεγκούνη - Παπαδοπού-
λου Παρασκευή 'Αγαθίου 7 (641-427) (τ. 708)
48. Τσουράκη 'Ελένη Κηφισιάς 118 (784-185) (τ. 614)
49. Χατζοόδη - Τούντα 'Ελένη Καβαλόττι 11 (924-054) (τ. 402)
50. Χονδρός Μιχαήλ Λεωφ. Παπάγου 49 (Ζωγράφου) (780-130) (τ. 62)

γ) 'Υπηρετικοῦ προσωπικοῦ.

1. 'Αδάμου 'Αγγελική Βασιλ. Γεωργίου 29 (Γουδί) (771-751) (τ. 60)
2. 'Ασλόγλου 'Αμαλία Κυδωνιῶν 60 (Βύρων) (711-226) (τ. 513)
3. Γαλάνης Βασίλειος 'Αγ. Σοφίας 1 (Ν. 'Ιωνία)
4. Γόγολα Μαρία Αἰσώπου 21 (Νεάπολις Νικαίας)
5. Δελλατιόλας 'Ιωσήφ Κουρτίδου 129 καὶ Θεοφιλᾶ (τ. 909)
6. Καραγιάννης 'Ανδρέας Καλλιδρομίου 18α (τ. 706)
7. Κατσός Παντελῆς Κρήτης 18 (Κηφισιά)
8. Μαυρογιάννης Μανούσος Ταβουλάρη 20 (Νέα Λιόσια)
9. Παντελῆ Σταυρούλα Μυστρᾶ 6 (Νέον 'Ηράκλειον) (898-417)
10. Σκιαδαρέσης 'Αλέξανδρος Φιλιατρῶν 8 (Λόφος Σκουζέ) (τ. 204)
11. Τσιῶρος 'Εμμανουήλ Στίλπωνος 27 (τ. 503)
12. Φιλιππούσης Γεώργιος 'Αναγνωστοπούλου 14 (τ. 136)
13. Φωτίου Γεωργία Μοργκεντάου 6 (Παγκράτι) (τ. 505)

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

1. ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ (Κεντρικὸν μέγαρον)

Λεωφ. Ἐλευθερίου Βενιζέλου 28, Ἀθῆναι (τ. 143)

(Τηλέφωνον Γραμματείας: 614-552)

2. ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ (Κέντρα Ἐρευνῶν)

Ὀδὸς Ἀναγνωστοπούλου 14, Ἀθῆναι (τ. 136)

B

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑΙ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 28ΗΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΕΛΟΥΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ.— *Περὶ χειρουργικῆς Ριζικότητος, ὑπὸ Ν. Κ. Δούρου**.

Εἶναι ἴσως ἀνιαρὲς γιὰ τὴν Ἀκαδημία ἀνακοινώσεις ποὺ προϋποθέτουν εἰδικὲς γνώσεις τοῦ ἀκροατοῦ. Ὑπάρχουν ἐντούτοις μέσα στὸ πλαίσιο τῆς εἰδικότητος ὠρισμένα θέματα ποὺ ἀποκοτῶν τὸ νόημα φιλοσοφικῆς θεωρήσεως καὶ συνεπῶς ἐγγίζουν τὸ γενικώτερο ἐνδιαφέρον τοῦ στοχαστοῦ ποὺ δὲν περιορίζεται στὴν θεωρία ἀλλὰ ἀποβλέπει, ὅπως ὁ ἱατρός, στὴν βοήθεια καὶ στὴν σωτηρία τοῦ ἀρρώστου.

Στὴν ἱατρικὴ σκέψη ἔχει πρὸ πολλοῦ δημιουργηθῇ ἡ ἀνάγκη καὶ ἡ προσπάθεια τῆς ριζικότητος προκειμένου νὰ ἀπαλλαγῇ ὁ ὄργανισμός ἀπὸ ἓναν ἐχθρὸ ποὺ ἀπειλεῖ τὴν ὑπόστασή του. Ἡ Ἱατρικὴ ἐπιζητεῖ πάντα τὴν ἀσφάλεια ὥστε μὲ τὴν ριζικὴ θεραπεία νὰ ἀποφευχθῇ ἡ ὑποτροπή.

Ὁ μέγας ἐχθρός, ποὺ στὸ παρελθὸν ρύθμιζε τὴν δημογραφία, ἡ μόλυνση καὶ ὁ μικροβιακὸς στρατός της, τείνει μὲ τὰ μικροβιοκτόνα καὶ μικροβιοστατικά μέσα τῆς ἐποχῆς μας νὰ ἐξαφανισθῇ. Ἡ ριζικότης τῆς ἐξαφανίσεως ἐξαργάται ἀπὸ τὴν ἐφαρμογὴ τῶν μέσων ἐκ μέρους τῶν ἀνθρώπων καὶ εἶναι ὁπωσδήποτε κατορθωτή.

Μὲ τὸ ἴδιο περίπου πνεῦμα ἐπιδιώκεται ἡ χρησιμοποίησις κυτταροστατικῶν ἢ κυτταροτοξικῶν μέσων γιὰ τὴν ἀναστολὴ τῆς ἐξαπλώσεως τῆς λεγομένης κακοήθους ἐπεξεργασίας, ποὺ ὁδηγεῖ στὸν θάνατο. Καὶ ἐδῶ πάλι ἐπιδιώκεται ἡ ριζι-

* N. K. LOUROS, *On Radicality in General Surgery.*

κότης. Για τοῦτο καὶ ἡ κρίση γιὰ τὴν ἀποτελεσματικότητα τῆς θεραπευτικῆς ἀγωγῆς δὲν ἐπαφίεται στὸ ἄμεσο ἀποτέλεσμα ἀλλὰ ὑπάγεται σὲ χρονικὰ ὅρια μακρότερα.

Εἰδικώτερα ὅμως ἡ ριζικότης ἐμφανίζεται ὡς σκοπὸς τῆς χειρουργικῆς, ὅπου προσλαμβάνει τοπογραφικὴ προσπάθεια ἐξαιρέσεως. Ἡ ὀλικὴ ἢ μερικὴ ἐξαίρεση ἐνὸς ὀργάνου ἀποτελεῖ ριζικὴν ἐγχείρηση ἐφ' ὅσον μ' αὐτὸν τὸν τρόπο ἀποδειχθῇ ὅτι ἀποβάλλεται ὁ φθοροποιὸς παράγων.

Πρέπει ὅμως νὰ διευκρινισθῇ ὅτι στὶς κακοήθεις παθήσεις, ποὺ χαρακτηρίζονται ἀπὸ τὶς προκαλούμενες μεταστατικὰς ἐπεξεργασίες σὲ ἀπομακρυσμένα ὄργανα ἀπὸ τὴν ἀρχικὴ ἐστία, ἡ ριζικότης μὲ ὅλη τὴν ἔννοια τῆς λέξεως δὲν εἶναι μὲ ἀσφάλεια κατορθωτὴ. Καὶ τοῦτο ἐπειδὴ δὲν γνωρίζει πάντοτε ἡ ἐξέταση τὸ ἐνδεχόμενον τῆς μεταστάσεως. Μὲ τὰ σημερινὰ διαγνωστικὰ μέσα κατορθώνεται ὁπωσδήποτε χονδροειδῶς ν' ἀνακαλυφθοῦν μεταστάσεις. Στὴν περίπτωσιν ὅμως αὐτὴ ἡ ἀγωγή δὲν εἶναι δυνατὸν ν' ἀποβῇ ποτὲ «ριζικὴ» καὶ περιορίζεται σὲ παρηγορητικὰς προσπάθειες, ποὺ κάποτε δὲν ἀποκλείεται ἐντούτοις νὰ καταλήξουν σὲ μόνιμο ἀποτέλεσμα, ἀλλὰ συχνότερα δὲν κατορθώνουν παρὰ σχετικὴ μόνον παράταση τῆς ζωῆς ἢ καὶ παραμένουν ἄκαρπες.

Ὅταν ὅμως ἡ πάθησις δὲν ἔχη προκαλέσει διαγνώσιμες μεταστάσεις, ἡ κλινικὴ πεῖρα ἔχει ἀποδείξει ὅτι στὸ μεγαλύτερον ποσοστὸ τῶν περιπτώσεων ὑπάρχει δυνατότης τοπικῆς ἐπεμβάσεως ποὺ ἐπιτρέπεται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς ριζικὴ. Τὸ θεραπευτικὸ δηλαδὴ ἀποτέλεσμα, ἡ κλινικὴ πεῖρα ἀποδεικνύει ὅτι ἀποβαίνει μόνιμο στὴν μεγάλη πλειονότητα τῶν περιπτώσεων.

Στὴν περίπτωσιν ὅμως αὐτὴ ἡ ριζικότης θὰ ἐξαρτηθῇ ἀπὸ δύο βασικὰς προϋποθέσεις. Ἀπὸ τὸν *χ ρ ό ν ο* δηλαδὴ τῆς ἐκτελέσεως καὶ τὴν *ἐ κ τ α σ η* τῆς ἐπεμβάσεως ποὺ καὶ αὐτὴ ἐξαρθαῖται ἀπὸ τὸν πρῶτον. Γιατὶ εἶναι φανερὸ ὅτι ὅσο νωρίτερα ἐκτελεῖται ἡ ἐγχειρητικὴ ἐπέμβασις τόσο εὐμενέστερες συνθήκες συναντῶνται γιὰ νὰ κατορθωθῇ ἡ ἀπαιτούμενη ἔκτασις τῆς ἐξαιρέσεως. Προκειμένου δηλαδὴ γιὰ κακοήθη ἐπεξεργασία, ὅσο πιὸ νωρὶς ἀνακαλύπτεται, τόσο πιὸ περιορισμένη εἶναι ἡ ἐξαιρετέα περιοχὴ. Καὶ ἀντιστρόφως. Ὅσο καθυστερεῖ ἡ ἐπέμβασις τόσο δυσκολώτερη καὶ ἀμφισβητούμενη γίνεται ἡ ἔκτασις τῆς ριζικότητος.

Ἔτσι ἡ ἔνδειξις ἢ ἡ ἀνάγκη τῆς ἐκτάσεως τῆς ριζικότητος, ἐπηρεάζονται σημαντικὰ ἀπὸ τὴν ἐποχὴ ποὺ ἐκτελεῖται ἡ ἐπέμβασις. Ὅταν ἀνιχνευθῇ καὶ διαγνωσθῇ στὰ ἀρχικὰ στάδιά της ἡ κακοήθης ἐπεξεργασία, ἡ ριζικότης περιορίζεται στὴν ἐξαίρεση τῆς ἐντοπισμένης ἐστίας, χωρὶς ἴσως νὰ εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐξαίρεθῇ οὔτε ὁλόκληρον τὸ ὄργανον καὶ πιθανώτατα οὔτε καὶ τὸ περιβάλλον του, ὅπως ὅμως ἀντιστρόφως συμβαίνει στὴν περίπτωσιν ποὺ ἡ ἀνακάλυψις τῆς παθήσεως ἔχει

καθυστερήσει και ἔχει προχωρήσει ἡ ἐπεξεργασία. Ἀντίθετα δηλαδή ἡ ριζικότης εἶναι τότε ἀκατόρθωτη σὲ προχωρημένες περιπτώσεις πέρα ἀπὸ ὠρισμένα ὅρια.

Ὅλα ὅσα εἶπα εἶναι πασίγνωστα στὴν ἰατρικὴ ἐπιστήμη ἀλλὰ καὶ κατανοητὰ ἀπὸ τὴν κοινὴ γνώμη.

Ἐκεῖνο ὅμως ποὺ ἐκπλήσσει τὸν παρατηρητὴ εἶναι ὅτι παρ' ὅλη τὴν καταπληκτικὴν πρόοδο τῆς τεχνικῆς ἐγχειρητικῆς καὶ παρ' ὅλη τὴν πολύπλοκην ἐξέλιξιν τῆς ἰατρικῆς σκέψεως, τὸ ὅριο τῆς ἐκτάσεως ποὺ ἐμπεριέχεται στὴν ἔννοια τῆς ριζικότητος δὲν ἔχει ἀκόμη καθορισθῇ. Ὡστε ὅταν προσβέβουμε πὼς ἐκτελέσαμε ριζικὴ ἐγχείρηση, ὁ χειρουργὸς καθορίζει τὴν ἔκταση τῆς ριζικότητος μὲ τὰ δικὰ του μέτρα. Ὁ βερμπαλισμός, ποὺ δὲν μπορεῖ ἀκόμα νὰ ἀπαλλάξῃ τὴν ἰατρικὴ ἀπὸ τὴν παρουσία του, δημιουργεῖ βέβαια περιληπτικὰς ἐκφράσεις καὶ τίτλους ἐγχειρήσεων ποὺ ὑποτίθεται πὼς χαρακτηρίζουν ὠρισμένες ἐξαιρετέες περιοχὰς ὥστε νὰ ἐξυπηρετεῖται ὁ σκοπὸς τῆς ριζικότητος. Οἱ ὀνομασίαι ὅμως αὐτὲς δὲν καθορίζουν ἐπακριβῶς ἀνατομικὰ ὅρια ὥστε ἔτσι χωρεῖ πάντα ἡ ἀμφιβολία.

Ὅταν π.χ., ἐπιδιώκοντας τὴν ριζικὴ ἐξαίρεση τοῦ ὄργάνου μαζὶ μὲ τὸ ἐνδεχόμενα προσβεβλημένο περιβάλλον του, ἀναφέρουμε ὅτι ἐκτελοῦμε «λεμφαδενοκτομία», ἡ συλλογικὴ αὐτὴ ἐκφραση γίνεται ἐλαστικὴ ἂν δὲν προστεθοῦν σαφέστερα τὰ τοπογραφικὰ ὅρια τῆς ἐξαίρέσεως. Τοῦτο σημαίνει ὅτι ὁ ἴδιος ὁ χειρουργὸς δὲν γνωρίζει ἐπακριβῶς μέχρι ποίου σημείου πρέπει νὰ ἐκταθῇ ἡ ἐξαίρεση τοῦ λεμφικοῦ ἱστοῦ. Τὸ «πρέπει» θὰ ἔπρεπε νὰ εἶναι τὸ «ἐ λ ά χ ι σ τ ο» καθορισμένο ἀπὸ τὸ κλινικὸ ἀποτέλεσμα καὶ τὴν πεῖρα, ὥστε τὸ μέγιστον νὰ μὴν εἶναι ὑπερβολικόν. Ὅταν ὅμως αὐτὸ τὸ ὅριο δὲν ἔχει καθορισθῇ πῶς εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιδιωχθῇ καὶ μάλιστα ὁμοιομορφία σὲ κάθε περίστασι, ὥστε νὰ γνωρίζῃ ἡ συνείδηση τοῦ χειρουργοῦ ὅτι ἔπραξε τὸ μέγιστον γιὰ τὴν θεραπεία τοῦ ἀρρώστου ;

Αὐτὴ ἡ ἀνάγκη τοῦ καθορισμοῦ τῆς ἐννοίας τῆς ριζικότητος προκύπτει καὶ ἀπὸ τὸν κίνδυνον, ἡ χειρουργικὴ προσπάθεια νὰ ὑπόκειται, τοῦλάχιστον ὑποσυνειδήτως, καὶ στὴν ἐπίδραση ἄλλων παραγόντων ὅπως εἶναι ἡ ἐνδεχομένη συνάντησις, γιὰ τὸν ἓνα ἢ τὸν ἄλλο λόγο, μὲ τεχνικὰς δυσχέρειαι, ὁπότε ὁ χειρουργὸς συμβαίνει νὰ γίνεται στὴν περίπτωσιν αὐτὴ λιγώτερον ἢ περισσότερον ριζικὸς ἀπὸ ὅ,τι ἐπιβάλλει τὸ ἔλασσον. Ἔτσι ἡ ἐγχείρηση γίνεται ἀτελὴς ἢ ὑπερβολικὴ καὶ κινδυνεύει ἡ ὑγεία καὶ ἡ ζωὴ τοῦ ἀρρώστου. Τὸ ἴδιο δὲν ἀποκλείεται νὰ συμβῇ ἂν ἡ ὑποκειμενικὴ διάθεσις τοῦ χειρουργοῦ δὲν εἶναι κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐγχειρήσεως ἡ ἀπόλυτα ἐνδεδειγμένη. Ἡ κόπωση καὶ ὁ ἐκνευρισμὸς δὲν εἶναι σπάνιοι. Ὁ ἀνθρώπινος ὑποκειμενικὸς παράγων ἐκ μέρους τοῦ χειρουργοῦ δὲν εἶναι δυνατόν βέβαια νὰ εἶναι πάντα ὁ ἴδιος καὶ ἐξαετᾶται ἀπὸ τὴν ἐλαστικότητα τῆς εὐεξίας, τῆς ψυχραιμίας καὶ τῆς εὐσυνειδησίας του. Γιὰ τοῦτο παρέχονται στὸν

χειρουργὸ ὅλες οἱ δυνατὲς εὐκολίες στὸ ἐγχειρητικὸ ἔργο του, ὥστε νὰ περιορίζεται στὸ ἐλάχιστο ὁ παράγων τῆς διαθέσεώς του.

Καὶ ἀπ' αὐτὴν λοιπὸν τὴν πλευρὰ εἶναι ἀπαραίτητος ὁ λεπτομερειακὸς καθορισμὸς τῶν ὁρίων τῆς ριζικότητος, ὥστε νὰ δεσμεύεται ἐπακριβῶς ὁ σκοπὸς τῆς ἐγχειρήσεως.

Ὑφίσταται ὅμως κι ἄλλος σπουδαῖος λόγος γιὰ τὸν σαφεῖ καθορισμὸ τῆς ριζικότητος, πού, ἂν δὲν συνδέεται ἄμεσα μὲ τὸν ἐγχειριζόμενον, ἐπιδρᾷ ἐν τούτοις σημαντικὰ στὴν ἱατρικὴ κρίση γιὰ τὴν σκοπιμότητα τῆς ριζικότητος. Αὐτὸς ὁ λόγος εἶναι ἡ ἀνάγκη ὁμοιομορφίας τῶν ἐγχειρήσεων γιὰ τὴν ἀδιάβλητη στατιστικὴ σύγκριση τῶν ἀποτελεσμάτων. Ὅταν ἡ ἔκταση τῆς ριζικότητος δὲν εἶναι ἀπόλυτα καθορισμένη ἡ στατιστικὴ σύγκριση δὲν ἐπιτρέπει νὰ κριθῇ ἀντικειμενικὰ ἡ ἀποτελεσματικότης τῆς ἐγχειρήσεως. Θὰ ἦταν ἄλλωστε ἀπαράδεκτο ἡ ἔκταση τῆς ριζικότητος νὰ εἶναι, ὅπως εἶπα, ἀνεπαρκὴς ἢ περιττὰ ὑπερβολικὴ καὶ συνεπῶς ἐπικίνδυνη γιὰ τὸν ἐγχειριζόμενον. Γιὰ τοῦτο καὶ συμβαίνει τὰ στατιστικὰ ἀποτελέσματα, ἐπηρεασμένα ἀπὸ τοὺς παραπάνω παράγοντες, νὰ διαφέρουν σημαντικὰ ἀπὸ στατιστικὴ σὲ στατιστικὴ ἐγχειρήσεων μὲ βερμπαλιστικὸ τίτλο ἀλλὰ διαφορετικὸ περιεχόμενο.

Ὅφειλω ὅμως νὰ τονίσω ὅτι ὁ καθορισμὸς τῆς ριζικότητος πρέπει νὰ εἶναι ἄσχετος ἀπὸ τὴν ἐφαρμοζομένη τεχνικὴ τῆς ἐγχειρήσεως πού δὲν ἐμποδίζει καθόλου τὴν χρησιμοποίησιν τῆς ὑποκειμενικῆς ἐπιθυμίας καὶ συνηθείας καὶ πείρας τοῦ χειρουργοῦ. Ἐφ' ὅσον, δηλαδή, ἐπιδιώκεται καὶ κατορθώνεται ὁ σκοπὸς τῆς ἐγχειρήσεως δὲν ἔχει παρὰ δευτερεύουσα σημασία διευκολύνσεως ἡ τεχνικὴ μέθοδος πού ἀκολουθεῖται καὶ πού ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν προτίμησιν τοῦ χειρουργοῦ. Καὶ αὐτὰ μὲν ἀποτελοῦν γενικότητες πού ἐφαρμόζονται σὲ ὅποιαδήποτε ἐγχείρησιν.

Ἄς μοῦ ἐπιτραπῇ νὰ ἐγκύψω τώρα εἰδικώτερα σὲ μιὰ ἐγχείρησιν τοῦ κλάδου μου πού μὲ ἔχει ἀπασχολήσει ἀπὸ τὰ πρῶτα βήματα τῆς σταδιοδρομίας μου ἕως τώρα καὶ ὅπου τὰ λεχθέντα ἔχουν συγκεκριμένη καὶ πολὺ σημαντικὴ ἐφαρμογή.

Πρόκειται γιὰ τὸν καρκίνον τοῦ τραχήλου τῆς μήτρας, τοῦ συχνότερου τοῦ ἀνθρώπινου σώματος, ὅστερ' ἀπὸ τὸν καρκίνον τοῦ μαστοῦ, ἂν συμπεριληφθοῦν ἄνδρες καὶ γυναῖκες. Αὐτὴ ἡ συχνότης, πού ἄλλοτε ὀδηγοῦσε σχεδὸν ἀπαρέγκλητα στὸν θάνατον, ἀντισταθμίζεται σήμερον ἀπὸ τὸ γεγονὸς ὅχι μόνον τῆς προσιτότητος τοῦ ὄργανου στὴν διάγνωσιν καὶ στὴν θεραπεία, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὴν ἀνίχνευσιν προτοῦ ἀκόμῃ ἐξελιχθῇ ἡ ἀρχομένη ἐπιφανειακὴ μορφή του σὲ διεισδυτικὸν καρκίνον. Μὲ τὴν ἀνιχνευτικὴν μέθοδον τοῦ μεγάλου συμπατριώτη μας, ἐπιτίμου μέλους τῆς Ἀκαδημίας, ἀειμνήστου Γ. Παπανικολάου, δὲν πρόκειται νὰ ἀσχοληθῶ σήμερον. Θὰ τονίσω μόνον τοῦτο τὸ σημαντικώτατον :

Ότι χάρις στην ανίχνευτική μέθοδο του Παπανικολάου, ο καρκίνος του τραχήλου της μήτρας οδηγείται στην θεραπεία στα αρχικά στάδια, πράγμα που εξασφαλίζει επιβίωση με πενταετή έλεγχο, επιβεβαιωτικών της ίασεως σε ποσοστά άνω των 80 %. Η ανίχνευση λοιπόν αποτελεί σημαντική προϋπόθεση εφ' όσον, βέβαια, συνοδεύεται και από αποτελεσματική θεραπευτική αγωγή. Δυστυχώς η ανίχνευση στον τόπο μας χωλαίνει ακόμη σημαντικά.

Με τις σημερινές μας γνώσεις και την κτηθείσα πείρα ξέρομε, πώς στην περίπτωση του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας δύο θεραπευτικά μέσα συναντώνται το ένα το άλλο. Η έγχειρση δηλαδή και η ακτινοθεραπεία (Ράδιο, ακτίνες Χ, Κοβάλτιο) ή ο συνδυασμός τους. Στις προχωρημένες μορφές προτιμάται η ακτινοθεραπεία επειδή δεν είναι κατορθωτή η έγχειρητική ριζικότητα, εκτός αν αποφασισθῇ η λεγομένη εξέντρωση κατά Brunschwig που αποτελεί απόπειρα εξαιρέσεως του κατά το δυνατόν εξαιρεσίμου, χωρίς ριζικές απαιτήσεις και με μεγάλη θνησιμότητα. Τα κυτταροστατικά δεν επιδρούν δυστυχώς στον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας.

Στις έντελως αρχικές μορφές της παθήσεως, η έγχειρση και η ακτινοβολία αποδίδουν περίπου τα ίδια αποτελέσματα. Με την διαφορά όμως ότι η ακτινοβολία γίνεται κάπως στο σκοτός, χωρίς να είναι δυνατή η ακρίβεια και ο έλεγχος της έκτιμησης της ένδεχομένης επεκτάσεως της νόσου. Παραδεχόμεθα 30 % σφάλματα έκτιμησης του σταδίου της εξέλιξεως. Ένω η έγχειρση όχι μόνο «βλέπει» την ένδεχομένη επέκταση, αλλά είναι και σέ θέση να εξαιρέσει ό,τι χρειάζεται, ακόμη και στην περίπτωση υποψίας.

Στον προεισδυτικό καρκίνο του τραχήλου της μήτρας, που ανακαλύπτεται με την ανίχνευση, η πείρα έχει διαπιστώσει ότι είναι συνήθως άρκετη η τοπική εξαίρεση της εστίας που αποτελεί έδω την ριζική έγχείρηση. Στα διεισδυτικά όμως αλλά έγχειρήσιμα στάδια έχει επίσης βεβαιωθῇ, ότι η ακτινοβολία ύστερεῖ σαφώς και ότι η παλαιά έγχείρηση του Wertheim ή του Schauta δεν κατορθώνουν, παρ' όλη την έκτεταμένη έντούτοις όλική ύστερεκτομία, παρὰ την περιερισμένη μόνο εξαίρεση των παρακειμένων ιστών και έτσι δεν οδηγούν στο μέγιστον της επιτυχίας, όπου αποβλέπει η πολὺ περισσότερο έκτεταμένη ριζική έγχείρηση του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας με επιβίωση 80 %, που άνεφερα παραπάνω, και όπου συνδυάζεται η ύστερεκτομία με εὐρεῖα λεμφαδενεκτομία.

Όφείλω όμως να μὴν παρασιωπήσω ότι τελευταῖα ὑποστηρίζονται και απόψεις αντίθετες πρὸς την ὑπερβολική ριζικότητα με τὸ επιχείρημα ότι οἱ εξαιρούμενοι ὕγιεις ἰστοὶ (ἰστιοκύτταρα) αποτελοῦν ἀμυντικὲς δυνάμεις κατὰ τῶν κακοή-

θων παθήσεων, πού με την εξαίρεση χάνονται για την άμυνα. "Αν ή αντίληψη αυτή ευσταθῇ θεωρητικά εντούτοις ὅμως πρέπει νά τονισθῇ πὼς ὁ προστατευτικός αὐτὸς ἰστὸς δὲν αποκλείεται νά εἶναι καὶ αὐτὸς ἀόρατα προσβεβλημένος. "Ἐτσι επικρατεῖ βερμπαλιστική σύγχυση μεταξὺ τῆς παλαιᾶς ἐγχειρήσεως τοῦ Wertheim, πού περιορίζει τὴν εξαίρεση στὴν περιοχὴ τῆς μήτρας, καὶ τῆς σημερινῆς ριζικῆς ὑστερεκτομίας ἐπειδὴ ἀκριβῶς δὲν ἔχουν καθορισθῇ τὰ ὅρια τῆς ριζικότητος. "Ἐτσι τὰ στατιστικὰ ἀποτελέσματα ἐπηρεάζονται ἀπὸ τὴν φενάκη τῆς ὀνομασίας πού δὲν ἀποδίδει τὴν ἴδια ἀντίληψη τῆς ριζικότητος καὶ ἔτσι, ὅπως εἶπα παραπάνω, οὔτε οἱ στατιστικὲς εἶναι συγκρίσιμες.

Γιὰ τοῦτο ἀπὸ τὸ 1960 ἔχω ἀποδυθῇ σὲ διεθνῇ ἀγῶνα γιὰ τὸν καθορισμὸ τῆς ριζικότητος τῆς ὑστερεκτομίας.

"Υστερ' ἀπὸ τὴν πρότασή μου στὸ Παγκόσμιον Συνέδριον Μαιευτῶν καὶ Γυναικολόγων τῆς Βιέννης τὸ 1961, ἡ Διεθνὴς "Ομοσπονδία Μαιευτῶν - Γυναικολόγων ἀπηύθυνε στὸ περιοδικό της ἐγκύκλιο πρὸς τὰ μέλη της με τὸ ἐρώτημα, «ποῖον εἶναι τὸ ἐλάχιστον ποιὸν καὶ ποσὸν ἰστῶν πού πρέπει νά ἐξαιρῇται ἀπὸ τὴν περιοχὴ τῆς μήτρας γιὰ νά θεωρηθῇ ριζικὴ ἡ ὑστερεκτομία». Οἱ ἀπαντήσεις ἦσαν ἀποκαρδιωτικὲς καὶ ἀπέδειξαν τὴν σύγχυση πού επικρατεῖ ἀλλὰ ἐπεβεβαίωσαν τὴν ἀνάγκη τῆς προτάσεώς μου. "Ακολούθησαν ἀτομικὲς προσπάθειές μου με ἐπαφὲς καὶ ὁμιλίες σὲ διάφορες χῶρες.

Στὸ Παγκόσμιον Συνέδριον Μαιευτῶν - Γυναικολόγων στὸ Σύννεϋ τῆς Αὐστραλίας τὸ 1967, ἔγινε δεκτὴ δευτέρα πρότασή μου νά συγκροτηθῇ "Επιτροπὴ τῶν διεθνῶς ἀρμοδιότερων γιὰ τὴν μελέτη τοῦ ζητήματος. "Ἡ δεκαμελὴς αὕτῃ "Επιτροπὴ διεθνῶν προσωπικοτήτων ὑπὸ τὴν Προεδρίαν μου ἀπηύθυνε σὲ ὅλες τὶς Μαιευτικὲς καὶ Γυναικολογικὲς Ἑταιρεῖες τοῦ κόσμου, πού εἶναι καὶ συμβεβλημένες με τὴν "Ομοσπονδία, σχετικὲς ἐρωτηματικὲς ἐγκυκλίους. Ἐλαβε 171 ἀπαντήσεις πού ἐπέτρεψαν νά ληφθῇ ὁμόφωνη ἀπόφασις τῆς "Επιτροπῆς σύμφωνη με τὴν πρότασή μου. "Ανέπτυξα στὴν Γενικὴ Συνέλευση τοῦ Παγκοσμίου Συνεδρίου τῆς "Ομοσπονδίας στὴν Νέα Ὑόρκη, τὸν Ἀπρίλιον τοῦ 1970, τὶς προτάσεις τῆς "Επιτροπῆς. Γιὰ νά ἐξασφαλισθῇ ὅμως ὅσο τὸ δυνατόν εὐρύτερα συμφωνία, ἐπρότεινα ἡ πρότασις τῆς "Επιτροπῆς νά τεθῇ ὑπ' ὄψει τῶν 171 προηγούμενων ἀπαντήσεων καὶ νά ἀποφασισθῇ τελικῶς ἀπὸ τὴν "Ομοσπονδία ὁ ὅρισμός τῆς ριζικότητος στὸ προσεχὲς Συνέδριον τῆς Μόσχας τὸ 1973.

Δὲν πρόκειται βέβαια ἐδῶ νά σᾶς ἀπασχολήσω με τὴν περιγραφὴ οὔτε τῆς ἐγκυκλίου οὔτε τῶν συμπεριλαμβανομένων προτάσεων τῆς "Επιτροπῆς πού ἀφοροῦν τοὺς εἰδικούς. Θὰ προσθέσω μόνον ὅτι ὑπάρχει ἔτσι ἐλπίς ὅτι στὸ σημαντικὸ τοῦτο ζήτημα θὰ δοθῇ λύσις, πού θὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν ὁμοιομορφία τῆς ἀντιλή-

ψεως τῆς ριζικότητος ὥστε νὰ ἐπιτευχθοῦν τὰ καλύτερα δυνατὰ θεραπευτικὰ ἀποτελέσματα.

Ἄλλὰ τὸ πρόβλημα τοῦ καθορισμοῦ τῆς ριζικότητος τῆς ὑστερεκτομίας δὲν εἶναι τὸ μόνο ποὺ εἶναι ἀνάγκη νὰ λυθῇ. Ἡ ριζικὴ εἶναι σοβαρωτάτη ἐγχείρηση ποὺ γιὰ νὰ ἐξασφαλίσῃ τὰ σωτήρια ἀποτελέσματά της πρέπει νὰ ἐκτελῇται ἀπὸ ἱκανοὺς καὶ ἐμπείρους γυναικολόγους μὲ εἰδικὴ χειρουργικὴ ἐκπαίδευση καὶ πεῖρα. Ὅπως στὸν χειρισμὸ τῶν σημερινῶν πολυπλόκων μηχανημάτων ἀπαιτεῖται εἰδικευση, ἔτσι καὶ ὁ εἰδικευμένος ἤδη γυναικολόγος χρειάζεται εἰδικώτερη προπαίδευση καὶ πεῖρα γιὰ νὰ τολμήσῃ νὰ ἐκτελέσῃ αὐτὲς τὶς ἐγχειρήσεις. Ἡ ριζικὴ ἐγχείρηση τοῦ καρκίνου τοῦ τραχήλου τῆς μήτρας δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἐμπιστευεῖται στὰ χέρια τοῦ ἀπλοῦ εἰδικευμένου γυναικολόγου ποὺ δὲν ἔχει ἀσκηθῇ στὶς μεγάλες ἐγχειρήσεις. Ὁ γενικὸς χειρουργὸς ἐξάλλου δὲν διαθέτει τὴν κατάλληλὴ γυναικολογικὴ προπαίδευση. Ἄν δὲν ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὁ παράγων τῆς κατὰ λή-
λότῃτος τοῦ ἐκτελεστοῦ, ἡ ριζικὴ ἐγχείρηση κινδυνεύει νὰ ὀδηγήσῃ σὲ καταστροφὲς εἴτε κακὰ ἐκτελουμένη εἴτε ἀποφευγόμενη ἀπὸ τὴν ἀκαταλληλότητα καὶ ἀτομία τοῦ ἐκτελεστοῦ.

Γιὰ τοῦτο, κατόπιν προτάσεώς μου, ἡ ἐντολὴ τῆς Διεθνoῦς Ὁμοσπονδίας πρὸς τὴν Ἐπιτροπὴ συνεδέθη καὶ μὲ τὴν ὑπόδειξιν τρόπου ἐξασφάλισεως τῶν προσόντων τοῦ χειρουργοῦ, πρᾶγμα δυσχερὲς ἐπειδὴ ὀδηγεῖ καὶ σὲ διεθνεῖς νομικὲς δυσκολίες σχετικὲς μὲ τὰ δικαιώματα ποὺ παρέχει σήμερον τὸ πτυχίον τῆς Ἰατρικῆς στὶς διάφορες χῶρες, ἀλλὰ καὶ μὲ τὴν δημιουργίαν ὑπερεξειδικεύσεως μέσα στὸν κλάδον τῆς Γυναικολογίας. Ἐννοεῖται καὶ πρὸς αὐτὴν τὴν κατεύθυνση κατέθεσε τὶς προτάσεις της ἡ Ἐπιτροπὴ, ὥστερ' ἀπὸ δεύτερες ἐγκυκλίους.

Δὲν πρόκειται ἐδῶ γιὰ τὴν θεραπεία σπανιωτέρων ὁπωσδήποτε μορφῶν τοῦ καρκίνου ἀλλὰ πρόκειται γιὰ τὴν θεραπεία ἑνὸς τῶν συχνωτέρων καρκίνων τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ πρᾶγμα λοιπὸν παρουσιάζει κολοσσιαία κοινωνικὴ σημασία καὶ γιὰ τοῦτο νόμισα ὅτι θὰ ἐνδιέφερε τὴν Ἀκαδημίαν νὰ μάθῃ ποῦ βρίσκεται τὸ πρόβλημα. Γιατὶ εἶναι ἀλήθεια ἀποκαρδιωτικὸ καὶ ἀσυγχώρητο, ἐνῶ εἶναι ἀποδεδειγμένη ἡ δυνατότης σωτηρίας ἑκατομμυρίων γυναικῶν, τοῦτο νὰ μὴ κατορθώνεται, ἐπειδὴ παρεμβάλλονται ἀδικαιολόγητα ἐμπόδια ποὺ εἶναι δυνατόν μὲ θέληση καὶ ἀποφασιστικότητα νὰ ὑπερνικηθοῦν, ὅπως ἡ καλύτερη καὶ ἀποδοτικώτερη ὁργάνωση τῆς ἀνιχνεύσεως, ποὺ θὰ ἀποτρέψῃ τὴν ἐξέλιξιν σὲ προχωρημένους καρκίνους, καὶ ἡ συνεννόησις ἀπάνω στὴν ἔννοια καὶ τὴν κατοχύρωση τῆς θεραπευτικῆς ριζικότητος.

S U M M A R Y

After having referred to the principles and the importance of radicality in general surgery, the author reports on his endeavours in connection with the necessity of defining radicality in gynecological surgery, especially in cancer of the cervix. As Chairman of a Committee appointed under his Chairmanship by the International Federation of Obstetrics and Gynecology (Sydney 1967) the author points out that 171 Gynecological Societies connected with the Federation have replied to questionnaires sent by the Committee and concerning the definition of radicality in cancer of the cervix and the qualifications of the surgeon to be responsible. Thereafter the above Committee has formulated its suggestions to the Federation (New York 1970) and expects the decision of the General Assembly at the next International meeting planned for 1973 in Moscow. The great importance of this measure for the benefit of women so frequently suffering from cancer of the cervix is especially underlined as a major problem of mankind.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ.— **Einige Insektenreste aus den Jungtertiären Süßwasserablagerungen von Kumi (Insel Euboea, Griechenland)*, von Friedrich Bachmayer¹, Nicolaus Symeonidis² und Demetrius Theodoropoulos³.** Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰω. Τρικκαλινού.

Das Geologische Institut der Technischen Hochschule in Athen besitzt einen recht gut erhaltenen Insektenrest aus dem Jungtertiär von Kumi (Insel Euboea). Da von dieser Fundstelle bislang nicht viele Insektenreste beschrieben worden sind und der vorliegende Rest sich infolge seiner trefflichen Erhaltung näher bestimmen lässt, ist eine Veröffentlichung über diesen Fund sicherlich von Interesse.

Aus dem Süßwasserkalk von Kumi (Kymi) wurden neben einer bedeutenden fossilen Flora, die von E. BEAUMONT, A. GAUDRY, A. BRONGNIART, FR. UNGER und G. SAPORTA beschrieben worden ist, auch zahlreiche Fischreste bekannt. Ebenso fanden sich in den Mergeln fossile Conchylien (*Planorbis*, *Paludina*, *Lymneus*).

Die wenigen bisher vorgefundenen Insektenreste waren meist nicht besonders gut erhalten und daher nur sehr schwer bestimmbar. Aus Kumi wurden die Flügeldecken einiger Käferarten von UNGER (1867, Seite 32 und 33) beschrieben und abgebildet: *Hydrophilus vexatorius* HEER, *Calosoma excrobiculatum*⁴ HEER und *Helops atticus* RETTB. Der Vorderflügel einer Hummel wurde als *Bombus pristinus* ROGGE bestimmt. Eine Nach-

* FRIEDRICH BACHMAYER, ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΣΥΜΕΩΝΙΔΗ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΥ, Λείψανα έντόμων έκ τών λιμναίων Νεοτριτογενών αποθέσεων τής Λεκάνης τής Κύμης (Νήσος Εύβοια, Ἑλλάς).

1. Prof. Dr. FRIEDRICH BACHMAYER, Naturhistorisches Museum A-1014 Wien, Burgring 7 (Geologisch-Paläontol. Abteilung), Österreich.

2. Dozent Dr. NICOLAUS SYMEONIDIS, Institut für Paläontologie der Universität, Akademie strasse 46, Athen, Griechenland.

3. Dr. DEMETRIUS THEODOROPoulos, Technische Hochschule Athen, Griechenland.

4. Soll richtig «*escrobiculatum*» heissen.

untersuchung dieses Materials von UNGER wäre wünschenswert, leider standen uns diese Insektenreste nicht zur Verfügung.

A. HANDLIRSCH (1906 - 1908, Seite 961), erwähnte aus Kumi einen 12 mm langen Insektenflügel, den er von Hofrat Prof. TH. FUCHS erhalten hat, und benannte ihn ohne nähere Beschreibung und Abbildung als *Penthetria Fuchsi*. Dieser Name ist somit ein «Nomen nudum». Dieser Insektenrest befindet sich in der Sammlung der Geologisch - Paläontologischen Abteilung des Wiener Naturhistorischen Museums, so dass wir eine Untersuchung durchführen konnten.

Die Fundstelle und die geologischen Verhältnisse des Fundraumes.

Das Becken von Kumi hat eine Ausdehnung von fast 100 km² und ist von mesozoischen und alttertiären Gebirgen umrahmt. Man unterscheidet in stratigraphischer Hinsicht zwei Serien, eine untere mit mehr oder weniger feinkörnigen Sedimenten und eine obere mit grobkörnigen Sedimenten.

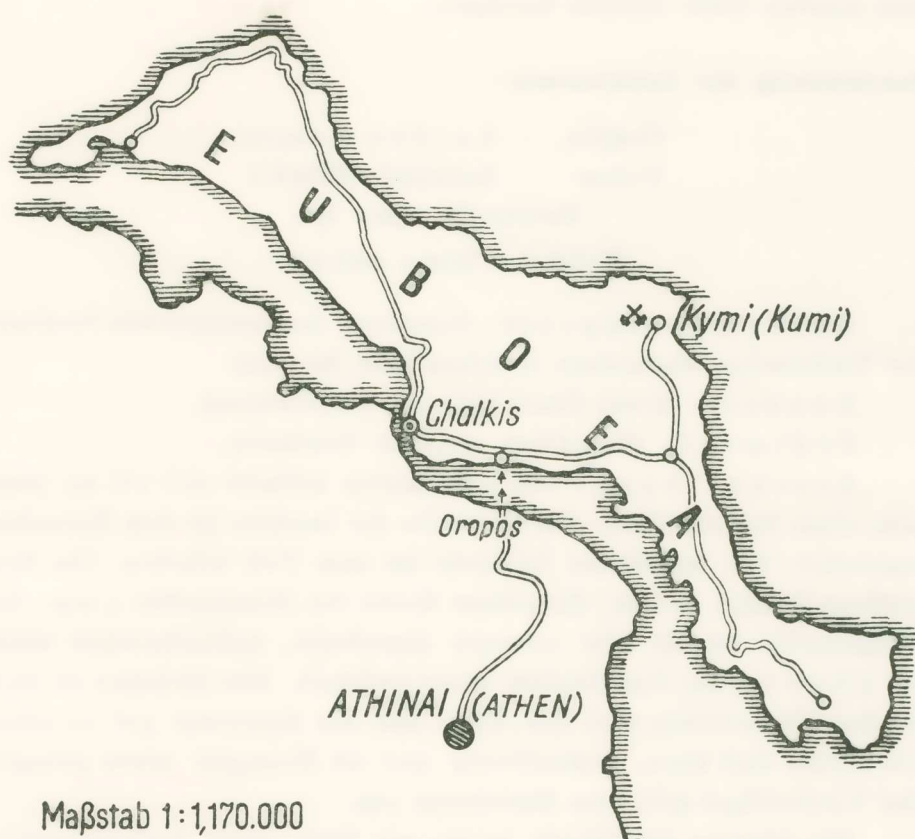
Die untere Serie, die auch Lignitflöze enthält, befindet sich im nördlichen und westlichen Teil des Beckens, desgleichen auch im Zentrum. Die obere Serie ist mehr im südlichen und südöstlichen Teil entwickelt. Die Sedimente der oberen Serie bestehen aus einer Wechsellagerung von Konglomeraten, Sandsteinen, mergeligen Sandsteinen, grauen Tone und Tuffen. Ihre Mächtigkeit erreicht fast 150 m. Die untere Serie ist durch viele Bohrungen gut bekannt. Sie gliedert sich von unten nach oben in folgende Horizonte :

1. Konglomerat.
 2. Grauer bis grüner (blauer) plastischer Ton mit nur wenigen Geröllen.
 3. Hauptlignitflöz-Horizont : oft sind plastische Tone eingeschaltet.
 4. Grauer (dunkler) Mergel. Dieser ist sehr fossilreich, im Hangenden sind dünne Lignitflöze entwickelt.
 5. Kompakter (hell-) grauer Mergel. Er ist ebenfalls fossilreich und enthält zahlreiche Pflanzenreste.
 6. Fester, fossilärmer, weisser Mergel mit sandigen Einschaltungen.
- In diesen Mergeln wurden Ostracoden und Schnecken gefunden.

Die Gesamtmächtigkeit der oberen und der unteren Serie beträgt ungefähr 800 m.

Über das Alter dieser Serie gibt es verschiedene Meinungen.

TH. SPRATT stellt diese Sedimente in das Eozän. FR. UNGER untersuchte die reichhaltige Flora und bezeichnete die Schichten ganz allgemein als Tertiär. H. CORCEIX konnte in den Schichten von Kumi mehr als 110 Pflanzenarten feststellen, und er glaubte, dass diese



Schichten zum Eozän gehören. G. SAPORTA bestimmte für diese Flora ein oberoligozänes Alter (Aquitän). Nach P. OPPENHEIM gehören die Schichten zum Sarmat (er vergleicht sie mit ähnlichen Schichten in Zentraleuropa). T. DEPRAT unterscheidet drei Horizonte (unterer, mittlerer und oberer). Über das Alter des tieferen Horizontes stimmt er mit SAPORTA überein; für den zweiten Horizont nimmt er ein sarmatisches Alter an, während er für den dritten Horizont glaubt, dass er teilweise

zum Pont und teilweise zum Pliozän gehört. Er spricht auch von einer Diskordanz zwischen dem oberen und mittleren Horizont.

TH. FUCHS bezeichnet die Schichten mit der schlecht erhaltenen Fauna als Pliozän. J. ANASTOPOULOS konnte keine Diskordanz feststellen, deshalb nimmt er an, dass die ganze Schichtfolge ein pliozänes Alter hat. Nach C. GUERNET und J. SAUVAGE gehören die Schichten zum Aquitan (oder Aquitan-Burdigal).

Beschreibung der Insektenreste :

Familie: A p i d a e (LEACH)

Tribus: Halictini (BÖRN.)

Halictus (?) spec. ind.

[Tafel I, Figur 1 und 1a]

A u f b e w a h r u n g s o r t: Sammlung des Geologischen Institutes der Technischen Hochschule in Athen (Inv. Nr. 152).

F u n d o r t: Kumi (Insel Euboea), Griechenland.

S e d i m e n t: Mergeliger neogener Sandstein.

B e s c h r e i b u n g: Der Insektenrest befindet sich auf der Oberseite einer Schichtfläche. Die Oberseite des Insektes ist dem Betrachter zugekehrt. Die organische Substanz ist zum Teil erhalten. Die Körperlänge beträgt 11 mm, die grösste Breite des Hinterleibes 4 mm. Die Wespentaille ist nur sehr schwach angedeutet, wahrscheinlich wurde der Körper bei der Fossilisation etwas gedrückt. Das Abdomen ist dick. An den Hinterbeinen sind die Tibia und der Basitarsus gut zu sehen. Die Fühler sind kurz, keulenförmig und am Exemplar etwas gebogen. Der Vorderflügel geht vom Mesothorax aus.

Die Aderung des Flügels ist nur mit Hilfe einer Aufhellungsflüssigkeit (Glyzerin) sichtbar zu machen (vgl. Tafel I, Figur 1a). Die Costa ist zart angedeutet; die Subcosta kräftig, aber durch den Fossilisationsprozess unterbrochen. Die Discoidalzellen sind nur teilweise sichtbar. Das Pterostigma ist recht gut erkennbar. Tegulae undeutlich zu sehen. Die Basalader ist deutlich basalwärts ausgebuchtet (charakteristisch für Halictidae).

Die wenigen Details lassen mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuten, dass es sich bei diesem fossilen Insektenrest um eine Halictiden-

Art handelt. Es dürfte ein weibliches Exemplar sein; die Fühler und der breite Hinterleib sprechen dafür.

In der Geologisch-Paläontologischen Sammlung des Wiener Naturhistorischen Museums befinden sich vier fossile Insektenreste aus Kumi.

Die Exemplare sind zusammen mit einer sehr umfangreichen fossilen Pflanzensammlung aus Kumi an das Wiener Museum gekommen. Diese Sammlung wurde vom Direktor Dr. Julius SCHMIDT aus Athen mit 220 frs angekauft und kam 1880 nach Wien.

Es gelang folgende Insektenreste näher zu beurteilen. Bei zwei Exemplaren handelt es sich einwandfrei um Flügeldecken von Käfern. Von diesen beiden lässt sich nur eine Flügeldecke näher bestimmen.

Familie : *Scarabaeidae* LATREILLE

Geotrupes spec. ind.

Aufbewahrungsort: Naturhistorisches Museum in Wien, Geologisch-Paläontologische Sammlung (Akqu. Nr. 1880/C 849).

Fundort: Kumi (Insel Euboea), Griechenland.

Sediment: Heller toniger Mergel (Neogen).

Beschreibung: Es ist nur die rechte Flügeldecke dieses Käfers erhalten. Sie hat eine Länge von 14 mm und eine Breite von 8 mm. Sie ist zum Teil in Substanzerhaltung. Es ist auch noch das Scutellum vorhanden. Die Verzierung der Oberfläche der Flügeldecke mit den eigenartigen Furchen, hat grosse Ähnlichkeit mit der Flügeldecke des Rosskäfers, so dass wir es hier bei dem fossilen Rest sicherlich um eine ausgestorbene Art der Gattung *Geotrupes* zu tun haben. Auch die Grösse und die Umrissform der Flügeldecke sprechen hiefür.

Der zweite fossile Käferrest (Akqu. Nr. 1880/C 850) ist als Steinkern erhalten. Es sind auf diesem keine Einzelheiten erkennbar. Es lässt sich nur sagen, dass es sich hier um den Abdruck einer fossilen Käferflügeldecke handelt.

Weiter sind noch Abdruck und Gegenplatte eines Insektenflügels erhalten. Dieser Rest stammt von einer Libellenart.

Ordnung : *Odonata* FABR.

Unter-Ordnung: *Zygoptera* SELYS

Über-Familie : *Galopterygoidea*

(?) *Cholcopteryx* spec. ind.

[Tafel II, Figur 4 und 4a]

Aufbewahrungsort: Naturhistorisches Museum in Wien, Geologisch-Paläontologische Sammlung (Akqu. Nr. 1880/C 848).

Fundort: Kumi (Insel Euboea), Griechenland.

Sediment: Neogener Mergel.

Beschreibung: Auffallend kurzer Libellenflügel mit charakteristischem Pterostigma. Wahrscheinlich ist es ein Vorderflügel. Vollständige Längsaderung mit reicher Queraderung. Costa ziehen zur Flügelspitze. Nodus ist nicht zu sehen, wahrscheinlich befindet er sich sehr nahe der Flügelbasis. Länge des Flügels 17 mm, grösste Breite 6 mm. Radius zieht unterhalb des Pterostigma zur Flügelspitze und ist deutlich ausgebildet. Der Radialsector entspringt nahe des basalen Teiles des Flügels. Der Radialsector verzweigt sich gegen das Flügelende. Die Sektoren des Aculus sind wie der Aculus undeutlich. Da der Anteil des Flügels beschädigt ist, ist der Cubitus und die Analis schwer zu identifizieren.

Im Geäder ähnelt der fossile Rest am ehesten den Arten der Gattung *Cholcopteryx*. Auch die zahlreichen Queradern zwischen Costa und Radius bis zur Pterostigma sprechen hiefür. Hingegen sprechen das Vorhandensein zahlreicher Schaltsectoren und auch die Kleinheit der Flügel gegen eine Zuordnung zu dieser Gattung.

Der von HANDLIRSCH (1906 - 1908) in seiner Monographie: «Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen» auf Seite 961 angeführte Insektenrest *Penthetria Fuchsi* befindet sich ebenfalls im Wiener Naturhistorischen Museum, so dass dieser recht gut erhaltene Rest genauer untersucht werden konnte.

Gattung: *Penthetria* MEIG.

Penthetria marinosi nov. spec.

[Tafel II, Figur 3]

Penthetria Fuchsi HANDLIRSCH (1906-1908) p. 961 — Nomen nudum!

Aufbewahrungsort: Naturhistorisches Museum in Wien, Geologisch-Paläontologische Sammlung (Akqu. Nr. 1878 XX, 100) Holotyp!

Fundort: Kumi (Insel Euboea), Griechenland.

Sediment: Heller Mergel (Neogen).

Derivatio nominis: nach Prof. Dr. G. MARINOS, Universität Athen.

Beschreibung: Von diesem recht gut erhaltenen fossilen Insektenrest ist Abdruck und Gegenplatte vorhanden. Das Flügelgeäder konnte mittels einer Aufhellungsflüssigkeit deutlich sichtbar gemacht werden.

Das Insekt hat eine Länge von 11,4 mm und eine Flügelspannweite von 20,5 mm. Der Hinterleib ist 2,5 mm dick. Die Länge eines Flügels (von der Basis bis zur Spitze) beträgt 9 mm. Der Insektenrest befindet sich auf einer Gesteinsschichtfläche, wobei die Oberseite des Insektes dem Beschauer zugekehrt ist. Der Kopf des Tieres ist etwas nach vorne geneigt. Der linke Fühler ist etwas kürzer als der Thorax. Am Hinterleib sind 7 Segmente sichtbar. Von den Beinen sieht man Femur, Tibia und teilweise auch den Tarsus.

Flügel: Die Flügel haben eine gleichmässig ovale Form; sie erreichen fast das Hinterleibsende. Das Geäder ist recht gut erkennbar.

Subcosta deutlich ausgebildet, hinter der Flügelmitte in die Costa einmündend. Am Ende von r_1 befindet sich ein kaum sichtbares Stigma. r_1 verläuft fast gerade. $(r_2 + r_3)$ zart entwickelt und befindet sich sehr nahe von $(r_4 + r_5)$. Letztere ist kräftig ausgebildet. Die Basis von m ist viel länger als der 2. m Abschnitt. Eine « rm »-Querader ist am Exemplar nicht deutlich zu erkennen.

Die Media und der Cubitus sind gegabelt. (m_1 , m_2 und cu_1 , cu_2). Am rechten Flügel ist auch eine Analis schwach angedeutet.

Der Sector radii ist bei *Penthetria marinosi* nov. spec. gegabelt, während dieser bei der ähnlichen Art *Bibio sticheli* HANDLIRSCH ungegabelt ist.

Die Verfasser sind den Herren Dr. MAX FISCHER, Dr. A. KALTENBACH, Dr. RUDOLF SCHÖNMANN und Dr. D. ST. QUENTIN (Zoologische Abteilung des Naturhistorischen Museum in Wien) für zahlreiche Fachauskünfte und für die Beschaffung von rezentem Vergleichsmaterial sehr zu Dank verpflichtet.

Weiter gestatten wir uns, dem Österreichischen Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung für die gewährte Unterstützung, zur Durchführung dieses Forschungsprojektes, ergebenst zu danken.

L I T E R A T U R

- ANASTOPOULOS, J. (1966).—Geology and Lignite Investigations in the District of Kymi. *Geological Reconnaissance, Report Nr. 38, Institute for Geology and Sub-surface Research*, Athens.
- BEAUMONT, E., DE (1860).—Plantes fossiles de l'île d'Eubée, lettre de M. A. GAUDRY à M. ELIC de BEAUMONT. *Comptes rend.* **I**, S. 1093.
- BRONGNIART, A. (1861).—Note sur une collection des plantes fossiles recueillies en Grèce par M. GAUDRY. *Comptes rend.* **LII**, S. 1232 - 1239.
- CORCEIX, H. (1873).—Notice sur le bassin miocénique d'eau douce etc. Koumi (Eubée). *Ann. Éc. Norm. Sup.* **2**, S. 317 - 21.
- DEPRAT, T. (1904).—Étude géologique et pétrographique de l'île d'Eubée, Besançon - Paris.
- FISCHER, v. WALDHEIM, G. (1852).—*Platacanthus* fossiler Fisch von Kumi auf Euboea. *Bull. Soc. des Natural. Moscou* **25**, S. 285 - 88. Mit. Taf.
- FUCHS, TH. (1876).—Über die in Verbindung mit Flyschgesteinen und grünen Schiefen vorkommenden Serpentine bei Kumi auf Euboea. *SB. A. W.* **72**, S. 338 - 342, Wien.
- GAUDRY, A. (1860).—Plantes fossiles de l'île d'Eubée. *Compt. rend.* **L**, S. 1093 - 95.
- GUERNET, C. et SAUVAGE, J. (1969).—Sur la microflore des lignites et calcaires marneux des bassins néogènes de Kymi et des Gides (Eubée, Grèce). *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. **269**, p. 1611 - 1613.
- HANDLIRSCH, A. (1906 - 1908).—Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen, Leipzig.
- HANDLIRSCH, A. (1910).—Das erste fossile Insekt aus dem Miocän von Gotschee in Krain. *Berlin. Entom. Zeitschr.* Bd. **55**, p. 179 - 180, Berlin.
- HEER, O. (1849).—Die Insektenfauna der Tertiärbildung von Öningen und von Radoboj in Kroatien.
- HENNIG, W. (1969).—Die Stammesgeschichte der Insekten, Frankfurt am Main.
- ΜΑΡΙΝΟΣ, Γ. (1951).—Λιγνιτοφόρος λεκάνη Λοκρίδος (Ἀταλάντης). (Atalanti, Lokris, lignitiferous basin). *Γεωλ. Ἀναγν.* **9**, 14 σελ., Ἀθήναι.
- SAPORTA, G. (1873).—Examen critique d'une collection de plantes fossiles de Coumi (Eubée). *Ann. Éc. Norm. Sup.* **2**, S. 323 - 52.
- SCHRÖDER, CHR. (1925).—Handbuch der Entomologie. Bd. **III**, Jena.
- SCUDDER, S. H. (1891).—Index to the known fossil Insects of the World. *Bull. Geol. Survey* Nr. **71**, Washington.
- SCUDDER, S. H. (1892).—Some Insects of special interest from Florissant and other Points in the tertiaries of Colorado and Utah. *Bull. Geol. Survey* Nr. **93**, Washington.
- SPRATT, TH. (1847).—On the Geology of a part of Euboea and Boeotia. *Journ. of the Geol. Soc.* **III**, S. 67.

- STATZ, G. (1943).— Neue Dipteren (Nematocera) aus dem Oberoligocän von Rott, I. Familie : Bibionidae (Haarmücken). *Palaeontographica* **XCIV**, Abt. A, p. 1-65, Stuttgart.
- UNGER, FR. (1867).— Die fossile Flora von Kumi auf der Insel Euboea. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, S. 27-90, 17 Tafeln, Wien.
- WEBER, H. (1930).— Lehrbuch der Entomologie, Jena.
- WEBER, H. (1949).— Grundriss der Insektenkunde, 2. Auflage, Jena.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν οἱ συγγραφεῖς παρουσιάζουν καὶ μελετοῦν ἀπολιθωμένους ἀντιπροσώπους ἐντόμων, οἱ ὅποιοι ἀνευρέθησαν ἐντὸς τῶν νεοτριτογενῶν λιμναίων στρωμάτων τῆς λεκάνης τῆς Κύμης (νῆσος Εὐβοία).

Ἐντὸς τῶν ρηθέντων στρωμάτων σπανίως ἀπαντοῦν ἀπολιθώματα ἐντόμων καὶ τὰ ὀλίγα μέχρι τοῦδε ἀνευρεθέντα ἐκτὸς ἐλαχίστων ἐξαιρέσεων εὐρίσκονται εἰς κακὴν κατάστασιν διατηρήσεως. Τοῦτο ἔχει ὥς συνέπειαν τὸ δύσκολον τῆς ἀναγνώσεώς των καὶ τὸν ἀτελῆ χαρακτηρισμὸν πολλῶν ἐξ αὐτῶν. Τὸ αὐτὸ συμβαίνει καὶ δι' ἄλλας περιοχὰς τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου καὶ συνεπείᾳ τούτου αἱ μελέται τῆς παλαιοπανίδος τῶν ἐντόμων εἶναι σπάνιαι ἂν ὅχι ἀνύπαρκτοι.

Ἐνταῦθα περιγράφονται τέσσαρες ἀντιπρόσωποι ἀνήκοντες εἰς τὰ γένη *Halictus*, *Geotrupes*, *Cholcopteryx* καὶ τὸ νέον εἶδος *Penthetria marinosi*.

Τὸ πρῶτον γένος προέρχεται ἐκ τῶν συλλογῶν τοῦ Πολυτεχνείου Ἀθηνῶν, τὰ δὲ ἕτερα τρία ἐκ τῶν συλλογῶν τοῦ Φυσιογραφικοῦ Μουσείου τῆς Βιέννης.

Ἡ καλὴ κατάστασις τοῦ ἐνὸς ἐκ τῶν ἀντιπροσώπων τοῦ Φυσιογραφικοῦ Μουσείου τῆς Βιέννης ἐπέτρεψεν εἰς τοὺς συγγραφεῖς νὰ περιγράψουν λεπτομερῶς ἓν νέον εἶδος *Penthetria marinosi* nov. spec. Τὸ ἀνωτέρω εἶδος εἶχε χαρακτηρισθῇ ὑπὸ τοῦ HANDLIRSCH (1906-1908) ἀνθαιρέτως ἄνευ περιγραφῆς καὶ ἀπεικονίσεως ὡς *Penthetria Fuchsi* «Nomen nudum».

TAFELERKLÄRUNGEN

TAFEL I

Fig. 1. *Halictus* (?) spec. ind. aus dem neogenen Süßwasserkalk von Kumi (Euboea, Griechenland).

5-fach vergrößert.

Inv. Nr. 152 Geologisches Institut, Technische Hochschule, Athen.

Fig. 1a. Wie vorher. Die noch erhaltenen Adern am Vorderflügel sind auf dem rechten Flügel eingezeichnet.

5-fach vergrößert.

- Fig. 2. *Halictus calceatus* Sc. (bestimmt von BLÜTHGEN) rezent aus Triest stammend, Coll. GRAEFFE Zool. Sammlung des Naturhistorisches Museums in Wien.
5 - fach vergrößert.

T A F E L II

- Fig. 3. *Penthetria marinosi* nov. spec. aus dem neogenen Mergel von Kumi (Insel Euboea, Griechenland).
4,4 - fach vergrößert.
Akqu. Nr. 1878/XX, 100 Naturhistorisches Museum, Wien.
- Fig. 4. Libellenflügel: (?) *Cholcopteryx* spec. ind. aus dem neogenen Mergel von Kumi (Insel Euboea, Griechenland).
7 - fach vergrößert.
Akqu. Nr. 1880/c 848, Naturhistorisches Museum, Wien.
- Fig. 4a. Wie vorher Libellenflügel, Gegenplatte.
7 - fach vergrößert.



Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Ἰω. Τρικκαλινὸς κατὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τῆς ἀνωτέρω ἐργασίας εἶπε τὰ κάτωθι:

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν μελέτην τῶν γεωλόγων Bachmayer, Συμεωνίδου καὶ Θεοδοροπούλου, ἡ ὁποία πραγματεύεται τὴν παρουσίαν ἐντόμων ἐντὸς λιμναίων στρωμάτων τῆς περιοχῆς Κύμης - Εὐβοίας Νεοτριτογενοῦς (Πλειοκαινικῆς;) ἡλικίας.

Εἰς τὰ ἀνωτέρω στρώματα σπανίως ἀπαντοῦν ἀπολιθωμένα ἕντομα ἐπειδὴ ταῦτα στεροῦνται συμπαγοῦς σκελετοῦ. Ὅταν δὲ παρουσιάζωνται τοιαῦτα, εὐρίσκονται εἰς κακὴν κατάστασιν διατηρήσεως καὶ ἔνεκα τούτου ὁ προσδιορισμὸς τοῦ γένους αὐτῶν εἶναι δύσκολος.

Παρ' ὅλα ταῦτα εἰς τὴν προκειμένην περίπτωσιν περιγράφονται ὑπὸ τῶν ἀναφερθέντων ἐρευνητῶν τέσσαρες ἀντιπρόσωποι ἐντόμων ἀνήκοντες εἰς τὰ γένη *Halictus* - *Geotrupes* - *Cholcopteryx* καὶ τὸ νέον εἶδος *Penthetria marinosi* nov. spec. τὸ ὁποῖον προέρχεται ἐκ τοῦ Μουσείου τῆς Βιέννης. Τὸ ἀνωτέρω νέον εἶδος ἐντόμου εἶχε τῷ (1906 - 1908) χαρακτηρισθῇ ὑπὸ τοῦ HANDLIRSCH αὐθαίρετως καὶ ἄνευ ἐξετάσεως ὥς ἀνήκον εἰς τὸ γένος *Penthetria Fuchsi* «Nomen nudum».



TAFEL II

FRIEDRICH BACHMAYER, NICOLAUS SYMEONIDIS, DEMETRIUS THEODOROPoulos.— EINIGE
INSEKTENRESTE AUS DEN JUNGTERTIÄREN SÜSSWASSERABLAGERUNGEN VON KUMI
(INSEL EUBOEIA, GRIECHENLAND)



ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ.— **Actual Mathematical Solutions of Problems Posed by Reality, II. (Applications)***, by *D. G. Magiros* **. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰω. Ξανθάκη.

INTRODUCTION

In the previous paper **3(a)**, we discussed a classical procedure for finding actual mathematical solutions of real systems in many physical or social fields. The main phases of the procedure were:

- A. The creation of a theory of the system, which helps its modeling;
- B. The selection of a «well-posed-model» of the system, which gives a well-posed mathematical problem, and
- C. The construction of the solution of this problem, which is the «actual solution» of the system.

In the present paper we give some applications of the above classical method, by which we can see the difficulties of its application and its advantages in case this method can be applied. We select the applications from thermodynamics, astrodynamics, non-linear mechanics, biology, etc.

1st Application Problem of Thermodynamics: (4)

Forward and Backward Heat Flow Problem.

The Step: « $S_c \rightarrow M$ » of the classical method characterizes the whole study of the problem. The problem is: «*To study the heat flow in a given medium*». To make this physical problem correctly stated, one accepts for the medium to be homogenous and isotropic with respect to the heat flow, and that the heat flow is towards the decreasing temperature. Based on these hypotheses, the mathematical idealization, the model, is the partial differential equation:

* Δ. Γ. ΜΑΓΕΙΡΟΥ, Δεχταὶ μαθηματικαὶ λύσεις φυσικῶν προβλημάτων, II. (Ἑφαρμογαί).

** Consulting scientist, General Electric Company (RES-D), Philadelphia, Pa., U.S.A.

$$U_{xx} + U_{yy} + U_{zz} = U_t \quad (1)$$

where: $u = u(x, y, z, t)$ is the temperature in the x, y, z - space and t - time. In the equation (1) there is a coefficient depending on density, specific heat, and thermal conductivity and this coefficient is here taken equal to unity.

In case of a «one-dimensional medium», if the «data-initial condition» is :

$$u(x, 0) = n \cdot \sin nx, \quad n = \text{integer} \quad (2)$$

one can check that the solution of equation (1), satisfied by (2), is:

$$u(x, t) = n \cdot e^{-n^2 t} \cdot \sin nx \quad (3)$$

and it is unique, when the first two Hadamard's restrictions are satisfied. We distinguish here two cases :

- a. If $t > 0$, when one has the «forward heat problem», the solution (3) $\rightarrow 0$ and the condition (2) $\rightarrow \infty$, as $n \rightarrow \infty$, then the solution (3) satisfies also the third Hadamard's restriction, when the function (3) is accepted as an «actual solution» of the «forward heat problem», which is a «well-posed-problem».
- b. If $t < 0$, when one has the «backward heat problem», the solution (3) and the condition (2) $\rightarrow \infty$, as $n \rightarrow \infty$, then the solution (3) violates the third Hadamard's restriction, when the function (3) is a «formal solution» of the «backward heat problem», which is a «non-well-posed-problem».

2nd Application Problem of Orbital Mechanics: 3(b)

An artificial celestial body is moving under the influence of a central force obeying the inverse square Newton's law toward the attractive center. A general force is applied, acts for an interval of time, then it is removed. Find the motion of the body during the action of the general force.

A model of this problem is:

$$\left. \begin{aligned} \ddot{\underline{r}} &= -\frac{\mu}{r^3(\tau)} \underline{r}(\tau) + \underline{T}(\tau) \\ \underline{r}(0) &= \underline{r}_0, \quad \dot{\underline{r}}(0) = \dot{\underline{r}}_0 + \underline{I}_0 \\ D_1: |\underline{r}(\tau)| &< M_1, \quad |\dot{\underline{r}}| < M_2 \\ D: 0 &\leq \tau \leq \tau' \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

where \underline{T} the general force, \underline{r} the radial vector from the attractive center to the center of mass of the body, \underline{I}_0 the impulse, which is given by:

$$\underline{I}_0 = \int_0^{t_0} \underline{T}(t) dt, \quad \tau = t - t_0. \quad (4.1)$$

If we take the function:

$$\underline{r}(\tau) = a_1(\tau) \underline{r}_0^* + a_2(\tau) \underline{s}_0^* + a_3(\tau) \underline{T}_0^* \quad (5)$$

as a «trial solution», where \underline{r}_0^* , \underline{s}_0^* , \underline{T}_0^* are special unit vectors, the coefficients a_1 , a_2 , a_3 must satisfy the following conditions in order that the function (5) is a «formal solution» of (4):

$$\left. \begin{aligned} \ddot{a}_1 + \frac{\mu}{r^3} a_1 &= T_1; \quad a_1(0) = r_0, \quad \dot{a}_1(0) = 0 \\ \ddot{a}_2 + \frac{\mu}{r^3} a_2 &= T_2; \quad a_2(0) = 0, \quad \dot{a}_2(0) = s_0 \\ \ddot{a}_3 + \frac{\mu}{r^3} a_3 &= T_3; \quad a_3(0) = 0, \quad \dot{a}_3(0) = 0 \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

If T_1 , T_2 , T_3 are differentiable, \dot{T}_1 , \dot{T}_2 , \dot{T}_3 continuous, $r \neq 0$; a_1 , a_2 , a_3 twice differentiable, and \ddot{a}_1 , \ddot{a}_2 , \ddot{a}_3 continuous, we see that equations (6) satisfy the Hadamard's restrictions, when the functions: $a_1(\tau)$, $a_2(\tau)$, $a_3(\tau)$ can be uniquely determined from equations (6), and are continuous functions of the initial conditions of (6). Therefore, the solution (5) of equation (4), after the above restrictions of the force \underline{T} and its derivative, is unique and depends continuously on the initial conditions of (4), then it can be accepted as an actual solution of the equation (4).

3rd Application Problem of Non-Linear Mechanics: 3 (c)

The Problem of Principal Modes of Non-Linear Systems.

The concept of «principal modes» of linear systems plays a predominant role in the analysis of the oscillatory systems of many fields.

The principal modes in linear systems are, by definition, the fundamental set of solutions of which a linear combination gives the general solution of the linear system; or, physically speaking, they are the special modes of oscillations of the linear system in terms of which we can discuss any kind of oscillations of the system.

Since the «principle of superposition» does not hold in non-linear systems, the concept of principal modes, as given above, is meaningless

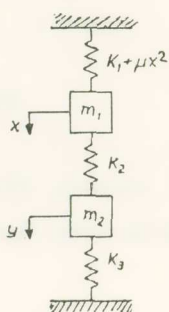


Figure 1.

in non-linear systems, and the following problem may arise: «Has the problem of principal modes of non-linear systems a physical meaning?»; or «How one can make the problem of principal modes of non-linear systems a well-posed problem?»

The writer has published some papers in connection with this important problem, and transfers here some appropriate thoughts, techniques and results in order to give this problem as an example of the classical approach of the preceding paper.

We can find a new definition of the concept of principal modes for both the linear and non-linear systems, and such that the known definition in linear systems comes as a result from the new definition. The writer gave two new definitions which, under some conditions, are equivalent.

After that we try to make the physical problem correctly stated and the mathematical idealization well-posed.

We take a trial solution and make it formal, first, and then actual.

If we restrict ourselves to a «two-degrees-of-freedom» mechanical non-linear system, as shown in Figure 1, the equations of motion of the «two-masses-three springs» non-linear system are :

$$\left. \begin{aligned} \ddot{x} + \omega_1^2 x - \lambda_2 y + \lambda_1 x^3 &= 0 \\ \ddot{y} + \omega_2^2 y - \lambda_3 x &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

where :

$$\omega_1^2 = \frac{K_1 + K_2}{m_1}, \quad \omega_2^2 = \frac{K_2 + K_3}{m_2}, \quad \lambda_1 = \frac{\mu}{m_1}, \quad \lambda_2 = \frac{K_2}{m_1}, \quad \lambda_3 = \frac{K_2}{m_2} \quad (7a)$$

and μ characterizes the non-linearity of one anchor spring.

By using the transformation :

$$x = x_1, \quad \dot{x} = x_2, \quad y = x_3, \quad \dot{y} = x_4 \quad (8)$$

the system (7) can be reduced to its normal form :

$$\left. \begin{aligned} x_i &= f_i(x_1, x_2, x_3, x_4), \quad i = 1, 2, 3, 4 \\ f_1 &= x_2, \quad f_2 = -\omega_1^2 x_1 + \lambda_2 x_3 - \lambda_1 x_1^3, \quad f_3 = x_4, \quad f_4 = \lambda_3 x_1 - \omega_2^2 x_3 \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

valid in a region R :

$$R : |x_i| < h, \quad i = 1, 2, 3, 4 \quad (9a)$$

The appropriate initial conditions for «principal modes» are in R :

$$x_1(0) = x_{10}, \quad x_2(0) = 0, \quad x_3(0) = x_{30}, \quad x_4(0) = 0 \quad (9b)$$

where x_{10} and x_{30} are appropriately related to each other.

Now we remark that the nature of the functions f_i of (9) are such that all Hadamard's restrictions are satisfied. These functions f_i are continuous in R , then bounded; they have continuous partial derivatives $\partial f_i / \partial x_k$ in R , when they satisfy Lipschitz conditions with respect to x_i in R for a Lipschitz constant $s = \text{l.u.b } |\partial f_i / \partial x_k|$. The above properties assure the unique existence of the solution of (9) and (9b) in a region $R' \subset R$. As the initial point x_{10} , $i = 1, 2, 3, 4$ varies in R' , the solution satisfies the three Hadamard's restrictions, and the problem is «well-posed».

4th Application A Problem of Underwater Warfare :

The Problem of Domes. 1

The problem of domes arose in the winter of 1942 - 1943 in connection with «underwater warfare». As is known, underwater sound ranging depends on sending out a sound beam in water and, attached to a fast-moving ship, the water steaming around the plate causes serious disturbances. For elimination of these disturbances, the projector is closed in a so-called «dome», Figure 2, which is a convex shell of metal or other material filled with water. Such domes interfere only slightly with the

formation of a concentrated sound beam. During 1942-1943, a large number of small submarines chases were built and equipped with sound gear similar to, but smaller than, the gear used before. While the manufacture of domes to fit this smaller gear was underway, it was discovered

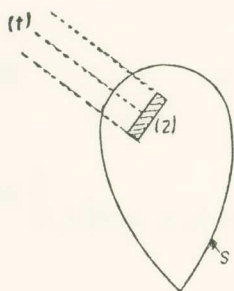


Figure 2.

- (1) Axis of beam sound
(2) Projector
S Surface of Dome

that these smaller domes led to an intolerable diffusion on the sound beam. At that time, a quick remedy was imperative, and a mathematical analysis of the problem was needed to support and speed-up experimented work.

The mathematical problem, related to the above physical problem, was to solve the differential equation:

$$\left. \begin{aligned} \nabla^2 P + K^2 P &= 0 \\ \nabla^2 &= \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

in which $K = \omega/c$, ω the frequency, c the sound velocity and K has for our problem, unfortunately, different values within the shell of the dome and outside.

This mathematical idealization was not a suitable one for the problem.

They found the suitable mathematical idealization by the following process. The actual dome of small finite thickness was replaced by an extremely thin surface, then the influence of the dome was simply replaced by conditions for jump discontinuities of the disturbance q of the beam across the surface.

These conditions are:

$$\left. \begin{aligned} [q] &= \frac{p_1}{p_0^{-1}} \cdot \frac{\partial p}{\partial n} \\ \left[\frac{\partial q}{\partial n} \right] &= \frac{p_0}{p} (K_0^2 - K_1^2) p - \left(1 - \frac{p_0}{p} \right) \left(\frac{\partial^2 p}{\partial n^2} + 2H \frac{\partial p}{\partial n} \right) \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

where the symbol $[\cdot]$ means jump of the quantity of the symbol across the surface, q is the disturbance of the acoustic pressure p caused by the dome and the normal derivatives $\frac{\partial}{\partial n}$ are to be evaluated on the surface S of the dome. The quantity H is the mean curvature of S , i. e. the

average of the curvature of any two normal plane sections at right angles to each other. In addition to conditions (11) to be satisfied by q on S , q should be a solution of the equation :

$$\nabla^2 q + K_0^2 q = 0 \quad (12)$$

same behavior as P at ∞ . This problem possess the unique solution :

$$q = -\frac{1}{4\pi} \int \int_S \left[\frac{\partial q}{\partial n} \right] \frac{e^{ik_0 r'}}{r'} ds + \frac{1}{4\pi} \int \int_S [q] \frac{\partial}{\partial n} \left(\frac{e^{ik_0 r'}}{r'} \right) dS \quad (13)$$

The quantities in the brackets are given by conditions (11), r' is the distance from a fixed point (x, y, z) at which $q(x, y, z)$ is to be determined to the point of integration on S . This formula yields the disturbance as the effect due to a layer of point sources and a layer of dipoles disturbed on S with intensities which are known as soon as the original pressure p is known, since the quantities in brackets are fixed in value due to conditions (11). The relative directional disturbance :

$$\left| \frac{p_i}{p} \right| \text{ R. c. h } \left(\frac{q_i}{p_i} - \frac{q_0}{p_0} \right)$$

would, finally, be obtained from (13). The solution (13) is valid for a shell of constant thickness, but it could be extended without essential error to cases in which the dome shell is made up of a not too large number of pieces, each of which is of constant thickness. All that would be necessary would be to insert a numerical factor d in the integrands on the right-hand side of expression (13), which would be precise constant on S . By this formula, one can analyze the contribution to the distortion of various factors, such as the curvature of the dome and the density and sound velocity within it.

The above kind of mathematical idealization, even without detailed numerical computation, proved helpful to the designing engineer.

5th Application Biology, Ecology, Economics: 2, 5

The Problem of Mixed Populations: Two Species Competing for a Common Food Supply.

For the study of the growth of two mixed populations of species in mutual interdependence of any kind, e.g. in competing for a common food supply, several models have been proposed. One of these models,

of which the formulation is based on determinizing the time-rate of change of quantities as a function of the quantities and some parameters, is :

$$\left. \begin{aligned} \dot{x} &= a [b - x - f_1(y)] x \\ \dot{y} &= c [d - y - f_2(x)] y \end{aligned} \right\} \quad (14)$$

x and y are the numbers (or masses) of individuals of the species present at any time, and a, b, c, d parameters of which the domain of possible change define the environment of the model.

The model (14) is either «well-posed» or «non-well-posed», depending on properties of the functions $f_1(y)$ and $f_2(x)$.

Physically, the quantities x and y are non-negative, when the region D of the validity of the model (14) is the first quadrant of the x, y - plane. The initial conditions x_0, y_0 of (14) is the starting point of the solution, if this solution exists, and this point lies in the region D .

If the functions $f_1(y)$ and $f_2(x)$ are defined, single-valued and continuous in the region D , then the right-hand numbers of (14) are continuous functions of all their arguments, when a solution of (14) necessarily exists through the point (x_0, y_0) , and the first Hadamard's restriction is satisfied.

If, in addition, the functions $f_1(y)$ and $f_2(x)$ have continuous derivatives in y and x , respectively, then the right-hand numbers of (14) have continuous partial derivatives with respect to all their arguments, and the solution through (x_0, y_0) is unique and depends continuously on the x_0, y_0 , when the second and third Hadamard's restrictions are satisfied, and the model (14) is a «well-posed» one.

We remark that : the solution of the model (14), which starts from the initial point (x_0, y_0) , tends, as t increases, to a point \bar{x}, \bar{y} , and we may have three cases. First, the point (\bar{x}, \bar{y}) may be a point inside the region D , both \bar{x} and \bar{y} positive, when one can speak about the «co-existence of the species». Second, the point (\bar{x}, \bar{y}) may be identical with the origin, when one can speak about the «extinction of the species». Third, one of \bar{x} and \bar{y} may be zero and the other positive, and this case corresponds to the «principle of competitive exclusion», a principle much used in ecology, but which has been much criticized.

We remark that if the variables x and y of the model (14) are

numbers of individuals of the populations they are restricted to be (positive) integers, when they are «step functions» of time, and the functions f_1 and f_2 of (14) are restricted to assume values according to permitted values of x and y . The functions f_1 and f_2 in this case have no properties, as mentioned above, which make the model (14) a «well-posed» one. In this case, the model (14) is not a «continuous system», but a «discrete system». If we assume that x and y in the model (14) are the masses of the populations, we can remove the above restriction of x and y and the function f_1 and f_2 regain the properties needed in order for the model to be a «well-posed» one.

All the above remarks and results can be applied to different social problems, if the competitive species and the limiting resources are appropriately specified.

To apply the above in the field of economics, the variables x and y must denote the size or extent of two commercial enterprises competing for common sources and for a common market.

6th Application Modern Physics, Dynamic Meteorology : 1

The classical procedure, discussed in the preceding, and especially the step to find the «well-posed-model», combined with numerical analysis and the use of high-speed computers, gave and may give much success in the investigation of problems of great contemporary interest.

The «Synchrotron» and the «weather prediction» can be used as examples.

- a. *Synchrotron*. The recently discovered «strong-focusing-principle» is the basis for the study of the multibillion-volt proton accelerators. This principle is related to the stability of solutions of ordinary linear differential equations of second order with periodic coefficients. The actual orbits, because of unavoidable imperfections of magnets and other causes, follow, approximately, linear periodic differential equations, and a modified non-linear model is not possible. Experimental studies, under various assumptions, the use of computing and mathematical analysis, give encouragement to the designers for success.
- b. *Weather Prediction*. According especially to Bjerkness, one may

formulate the laws of atmospheric phenomena by models which are partial differential equations. Based on the today's data and using the Bjerkness model as a «well-posed» one, the prediction of tomorrow's weather would require qualified computer men with desk computing machines for much time.

REFERENCES

1. COURANT, R.: «Methods of Applied Mathematics» in the book: «Recent Advances of Science»; Editors: M. H. Shamos and G. M. Murphy, New York University Press, New York, 1956.
2. CUNNINGHAM, W.: «Simultaneous Non-Linear Equations of Growth», Bulletin, Mathematical Biophysics, Volume 17, 101 - 110, 1955.
3. MAGIROS, D. G.: (a) «Actual Mathematical Solutions of Problems Posed by Reality, I», Proc., Athens Academy of Sciences, Volume 45, 179-187, 1970. (b) «The Motion of an Artificial Celestial Body under the Influence of a Newtonian Center and a General Force», Proc., XV Intern. Astronautical Congress, Warsaw, Poland, 1964. (c) «Methods for Finding Principal Modes of Non-Linear Systems Utilizing Infinite Determinants», Journal of Mathematical Physics, 2, No. 6, 869 - 875, 1961.
4. MIRANKER, W.: «A Well-Posed Problem for a Backward Heat Equation», Proc., American Mathematical Society, April, 1961.
5. VOLTERRA, V.: «Leçons sur la Théorie Mathématique de la lutte pour la vie», Gauthier-Villars et Cie, Paris, 1931.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Εἰς προηγουμένην ἐργασίαν **3(α)** ἀνεπτύχθη μέθοδος ἐρεῦνης «φυσικῶς δεκτῶν» μαθηματικῶν λύσεων εἰς φυσικὰ καὶ κοινωνικὰ συστήματα καὶ ὑπεδείχθησαν δυσκολίαι ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου, ὅπως καὶ τὰ πλεονεκτήματά της. Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν δίδονται ἐφαρμογαὶ τῆς μεθόδου εἰς διάφορα πεδία ἐρεῦνης, ὡς, λ.χ., εἰς τὴν θερμοδυναμικὴν, Ἀστροδυναμικὴν, μή-γγραμμικὴν μηχανικὴν, βιολογίαν, κ.λ.π.



Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰω. Ξανθάκης** κατὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τῆς ἀνωτέρω ἐργασίας εἶπε τὰ κάτωθι :

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν τὸ δεύτερον μέρος τῆς ἐργασίας τοῦ κ. Δημητρίου Μαγείρου, ὑπὸ τὸν τίτλον :

«Δεκταὶ Μαθηματικαὶ Λύσεις Φυσικῶν Προβλημάτων».

Εἰς τὴν προηγηθεῖσαν ἀνακοίνωσίν του ὁ κ. Μάγειρος παρουσίασε μίαν μέθοδον ἐρεῦνης μαθηματικῶν λύσεων φυσικῶν καὶ κοινωνικῶν συστημάτων «φυσικῶς ἀποδεκτῶν». Ὑπέδειξε δὲ τὰς δυσκολίας ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου ταύτης, ὅπως καὶ τὰ πλεονεκτήματά της, εἰς τὰς περιπτώσεις καθ' ἃς δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἀνακοίνωσιν παρέχονται αἱ ἐφαρμογαὶ τῆς ἐν λόγῳ μεθόδου εἰς διάφορα πεδία ἐρεῦνης, ὅπως λ. χ. εἰς τὴν θερμοδυναμικὴν, εἰς τὴν ἀστροδυναμικὴν, ἐπὶ τοῦ προβλήματος τῆς κινήσεως τεχνητοῦ δορυφόρου ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν μιᾶς κεντρικῆς δυνάμεως πληροῦσης τὸν νόμον τοῦ Νεύτωνος καὶ μιᾶς ὠστικῆς τοιαύτης ἐπενεργούσης ἐπὶ τι χρονικὸν διάστημα, καθὼς καὶ ἐπὶ προβλημάτων μή-γραμμικῶν Μηχανικῆς καὶ Βιολογίας.

ΦΥΣΙΚΗ.— Μία μὴ γραμμικὴ ὁλοκληροδιαφορικὴ ἐξίσωσις διὰ τὴν συνάρτησιν συσχετίσεως μεταξὺ ἐνὸς ἐπιπροσθέτου σωματίου καὶ ἐνὸς νουκλεονίου τῆς πυρηνικῆς ὕλης*, ὑπὸ Μιχαὴλ Ἑλ. Γρυπαίου**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Φ. Βασιλείου.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν θεωροῦμεν τὸ πρόβλημα τοῦ καθορισμοῦ τῆς συναρτήσεως συσχετίσεως (correlation function) μεταξὺ ἐνὸς ἐπιπροσθέτου σωματίου (ἐπὶ παραδείγματι ἐνὸς ὑπερονίου Λ) καὶ ἐνὸς νουκλεονίου τῆς ὁμοιόμορφου πυρηνικῆς ὕλης, ἢ πυκνότης ρ τῆς ὁποίας εἶναι ὡς γνωστὸν τὸ ὄριον τοῦ λόγου τοῦ πλήθους N τῶν νουκλεονίων διὰ τοῦ ὄγκου V , τὸν ὁποῖον ταῦτα καταλαμβάνουν, ὅταν τὰ N καὶ V τείνουν εἰς τὸ ἄπειρον:

$$\begin{aligned} \rho &= \lim \frac{N}{V} \\ N &\rightarrow \infty \\ V &\rightarrow \infty \end{aligned} \quad (1)$$

Ἡ προαναφερθεῖσα συνάρτησις συσχετίσεως $f(r_{\Lambda i})$ εἰσέρχεται εἰς τὴν δοκιμαστικὴν κυματοσυνάρτησιν θεμελιώδους καταστάσεως πολλῶν σωμάτων $\Psi_{N+\Lambda}^{\text{tr.}}$ ¹

$$\Psi_{N+\Lambda}^{\text{tr.}} = \Psi_N \prod_{i=1}^N f(r_{\Lambda i}) \quad (2)$$

ἐνθα Ψ_N εἶναι ἡ κυματοσυνάρτησις θεμελιώδους καταστάσεως τῆς πυρηνικῆς ὕλης.

Ἡ ἀκριβὴς γνῶσις τῆς συναρτήσεως συσχετίσεως εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῆς (δοκιμαστικῆς) ἐνεργείας διαχωρισμοῦ $B_{\Lambda}^{\text{tr.}} \simeq E_{\Lambda}^{\text{tr.}}$ τοῦ ἐπιπροσθέτου σωματίου ἐκ τῆς πυρηνικῆς ὕλης. Τὸ σωματίον τοῦτο θὰ συμβολίζωμεν εἰς τὸ ἐξῆς διὰ τοῦ Λ .

Ἡ προαναφερθεῖσα ἐνέργεια διαχωρισμοῦ ἀποτελεῖ λίαν ἐνδιαφέρον μέγεθος ἀπὸ φυσικῆς ἀπόψεως, ἢ τιμὴ δὲ αὐτοῦ, εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ σωματίου Λ , εἶναι γνωστὴ πειραματικῶς (περὶ τὰ 30 MeV).

* M. E. GRYPEOS, **A non-linear integrodifferential equation for the correlation function between an impurity particle and a nucleon in nuclear Matter.**

** Διεθνὲς Κέντρον Θεωρητικῆς Φυσικῆς Τεργέστης καὶ Κέντρον Πυρηνικῶν Ἑρευνῶν «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Ἀγία Παρακευὴ Ἀττικῆς.

1. B. W. DOWNS and M. E. GRYPEOS, *Nuovo Cimento*, 44 (1966) 306.

Ο τρόπος, διὰ τοῦ ὁποίου ὑποδεικνύομεν τὸν καθορισμὸν τῆς συναρτήσεως f , εἶναι ἡ κατάλληλος ἐφαρμογὴ τῆς ἀρχῆς τῶν μεταβολῶν (variational principle). Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο δέον νὰ τονισθῇ ὅτι εἶναι ἀπαραίτητος ἡ μετὰ ἰδιαιτέρας προσοχῆς ἐφαρμογὴ τῆς τοιαύτης ἀρχῆς, διότι ἡ προκύπτουσα ἐξίσωσις Euler δυνατόν νὰ μὴ κέκτηται λύσεως, ἥτις νὰ εἶναι δεκτὴ ἀπὸ φυσικῆς ἀπόψεως, καὶ συγκεκριμένως νὰ μὴν ἔχη τὴν ἐπιθυμητὴν συμπεριφορὰν διὰ μεγάλας σχετικὰς ἀποστάσεις $r_{\Lambda 1}$ μεταξὺ σωματίου Λ καὶ νουκλεονίου.

Τὰ κύρια χαρακτηριστικὰ τῆς ἐνταῦθα προτεινομένης μεθόδου εἶναι, ἐν ἀντιθέσει πρὸς ἑτέρας μεθόδους¹, τὰ ἑξῆς :

1) Ὁ ὁλοκληρωτικὸς περιορισμὸς (integral constraint) δὲν εἰσάγεται αὐθαίρετως, ἀλλὰ κατὰ φυσικὸν τρόπον. Οὗτος εἰσάγεται ὑπὸ μορφὴν συνθήκης κανονικοποιήσεως (normalization condition).

2) Κατὰ τὴν συναρτησιακὴν μεταβολὴν τῆς χρησιμοποιουμένης ἐκφράσεως $E_{\Lambda}^{\text{tr.}}(f)$, λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν ἡ «ἐμμεσος ἐξάρτησις» αὐτῆς (implicit dependence) ἐκ τῆς συναρτήσεως συσχετίσεως.

Ἐκκινοῦντες ἐκ τῆς ἀκολούθου προσεγγιστικῆς ἐκφράσεως διὰ τὴν $E_{\Lambda}^{\text{tr.}}$ ^{2, 3} :

$$\bar{E}_{\Lambda}^{\text{tr.}} = \frac{4\pi_0 \int_0^{\infty} dr_{\Lambda 1} r_{\Lambda 1}^2 [f(r_{\Lambda 1}) W(r_{\Lambda 1}) f(r_{\Lambda 1})] e^{X(r_{\Lambda 1})}}{1 + \frac{4\pi_0}{N} \int_0^{\infty} dr_{\Lambda 1} r_{\Lambda 1}^2 (f^2(r_{\Lambda 1}) e^{X(r_{\Lambda 1})} - 1)} \quad (3)$$

καὶ ἐφαρμόζοντες τὴν ἀρχὴν τῶν μεταβολῶν, ὑπὸ τὸν περιορισμὸν

$$4\pi_0 \int_0^{\infty} dr_{\Lambda 1} r_{\Lambda 1}^2 (f^2(r_{\Lambda 1}) e^{X(r_{\Lambda 1})} - 1) \equiv D = \text{σταθερὰ} \quad (4)$$

1. Ἰδὲ ἐπὶ παραδείγματι :

α) M. E. GRYPEOS, L. P. KOK and S. ALI, Nuclear Physics B 4 (1968) 335.

β) S. ALI, M. E. GRYPEOS and L. P. KOK, Physical Society Conference, Harwell (1968).

2. J. W. CLARK and G. MUELLER, Nuovo Cimento 64 (1969) 217.

3. M. E. GRYPEOS, Lettere al Nuovo Cimento 4 (1970) 973.

λαμβάνομεν τὴν ἐξῆς ἐξίσωσιν Euler :

$$\left. \begin{aligned} & -\frac{\hbar^2}{2\mu_{\Lambda N}} \left[\frac{d^2 f}{dr_{\Lambda 1}^2} + \left(\frac{2}{r_{\Lambda 1}} + \frac{dX}{dr_{\Lambda 1}} \right) \frac{df}{dr_{\Lambda 1}} \right] + \left[-\frac{\hbar^2}{8M_{\Lambda}} \left(\frac{2}{r_{\Lambda 1}} \frac{dX}{dr_{\Lambda 1}} + \right. \right. \\ & \left. \left. + \left(\frac{dX}{dr_{\Lambda 1}} \right)^2 + \frac{d^2 X}{dr_{\Lambda 1}^2} \right) + v(r_{\Lambda 1}) + \lambda \right] f + \left[\left(\frac{\hbar^2}{2M_N} + \frac{\hbar^2}{4M_{\Lambda}} \right) \left(\frac{df}{dr_{\Lambda 1}} \right)^2 - \right. \\ & \left. - \frac{\hbar^2}{4M_{\Lambda}} f \left(\frac{d^2 f}{dr_{\Lambda 1}^2} + \frac{2}{r_{\Lambda 1}} \frac{df}{dr_{\Lambda 1}} \right) + (v(r_{\Lambda 1}) + \lambda) f^2 \right] \frac{X_f}{2} = 0. \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Αἱ ὅρια καὶ συνθῆκαι εἶναι :

$$f(c) = 0, \quad f(\infty) = 1 \quad (6)$$

ἐνθα c εἶναι ἡ ἀκτὺς τοῦ σκληροῦ πυρῆνος (hard core) τοῦ δυναμικοῦ σωματίου Λ -νουκλεονίου.

Ἡ ἀνωτέρω ἐξίσωσις (5) εἶναι μία (μὴ γραμμικὴ) ὁλοκληροδιαφορικὴ ἐξίσωσις, δεδομένου ὅτι αἱ συναρτήσεις X καὶ X_f ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς f διὰ τῶν ὁλοκληρωτικῶν σχέσεων :

$$\left. \begin{aligned} X(r_{\Lambda 1}) &= \varrho \int d\bar{r}_{\Lambda 2} (f^2(r_{\Lambda 2}) - 1) (Z_2(|\bar{r}_{\Lambda 1} - \bar{r}_{\Lambda 2}|) - 1) \\ X_f(r_{\Lambda 1}) &\equiv \frac{\partial X}{\partial f} = 2\varrho \int d\bar{r}_{\Lambda 2} f(r_{\Lambda 2}) (Z_2(|\bar{r}_{\Lambda 1} - \bar{r}_{\Lambda 2}|) - 1) \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

ἐνθα Z_2 εἶναι ἡ συνήθης συνάρτησις κατανομῆς δύο νουκλεονίων. Ἡ παράμετρος λ εἰς τὴν ἐξίσωσιν (5) εἶναι πολλαπλασιαστικὴς Lagrange λόγῳ τοῦ περιορισμοῦ (4).

Δυνάμεθα νὰ «γραμμικοποιήσωμεν» (linearize) τὴν ἐξίσωσιν (5), ἐὰν θέσωμεν :

$$f = f_1 + f_2 \quad (8)$$

καὶ παραλείψωμεν ὅρους δευτέρας τάξεως ὥς πρὸς f_2 .

Εἰς τὴν σχέσιν (8), f_1 εἶναι μία δεδομένη πρώτη προσέγγις τῆς f . Ὡς τοιαύτην δυνάμεθα νὰ ἐκλέξωμεν μίαν συνάρτησιν συσχετίσεως, ὠρισμένης ἀναλυτικῆς μορφῆς, εἰς ἣν ὑπάρχουν παράμετροι τινές, προσδιορισθεῖσαι διὰ γνωστῶν μεθόδων (βλ. σελ. 32, σημ. 1).

Μετὰ τὰς πράξεις εὐρίσκομεν τὴν ἐξῆς γραμμικὴν, μὴ ὁμογενῆ, ὁλοκληροδιαφορικὴν ἐξίσωσιν διὰ τὴν συνάρτησιν f_2 :

$$\begin{aligned}
& - \left[\frac{\hbar^2}{2\mu_{\Lambda N}} + \frac{\hbar^2}{8M_{\Lambda}} f_1 X_f^{(1)} \right] \frac{d^2 f_2}{dr_{\Lambda 1}^2} - \left[\frac{\hbar^2}{2\mu_{\Lambda N}} \left(\frac{2}{r_{\Lambda 1}} + \frac{dX^{(1)}}{dr_{\Lambda 1}} \right) + \right. \\
& + \left(\frac{\hbar^2}{4M_{\Lambda}} \frac{f_1}{r_{\Lambda 1}} - \left(\frac{\hbar^2}{2M_N} + \frac{\hbar^2}{4M_{\Lambda}} \right) \frac{df_1}{dr_{\Lambda 1}} \right) \cdot X_f^{(1)} \left. \right] \frac{df_2}{dr_{\Lambda 1}} + \\
& + \left[\left(v(r_{\Lambda 1}) + \lambda \right) \left(1 + f_1 X_f^{(1)} \right) - \frac{\hbar^2}{8M_{\Lambda}} \left(\frac{2}{r_{\Lambda 1}} \frac{dX^{(1)}}{dr_{\Lambda 1}} + \left(\frac{dX^{(1)}}{dr_{\Lambda 1}} \right)^2 + \right. \right. \\
& + \left. \left(\frac{d^2 X^{(1)}}{dr_{\Lambda 1}^2} \right) + X_f^{(1)} \frac{d^2 f_1}{dr_{\Lambda 1}^2} + \frac{2}{r_{\Lambda 1}} X_f^{(1)} \cdot \frac{df_1}{dr_{\Lambda 1}} \right) \left. \right] f_2 = \frac{\hbar^2}{2\mu_{\Lambda N}} \left[\frac{d^2 f_1}{dr_{\Lambda 1}^2} + \right. \\
& + \left(\frac{2}{r_{\Lambda 1}} + \frac{d(X^{(1)} + X^{(2)})}{dr_{\Lambda 1}} \right) \frac{df_1}{dr_{\Lambda 1}} \left. \right] + \left[- \left(v(r_{\Lambda 1}) + \lambda \right) + \right. \\
& + \frac{\hbar^2}{8M_{\Lambda}} \left(\frac{2}{r_{\Lambda 1}} \frac{d(X^{(1)} + X^{(2)})}{dr_{\Lambda 1}} + \left(\frac{dX^{(1)}}{dr_{\Lambda 1}} \right)^2 + 2 \left(\frac{dX^{(1)}}{dr_{\Lambda 1}} \right) \left(\frac{dX^{(2)}}{dr_{\Lambda 1}} \right) + \right. \\
& + \left. \left. \frac{d^2(X^{(1)} + X^{(2)})}{dr_{\Lambda 1}^2} \right) \right] f_1 - \left[\left(v(r_{\Lambda 1}) + \lambda \right) f_1^2 + \left(\frac{\hbar^2}{2M_N} + \frac{\hbar^2}{4M_{\Lambda}} \right) \left(\frac{df_1}{dr_{\Lambda 1}} \right)^2 - \right. \\
& - \left. \frac{\hbar^2}{4M_{\Lambda}} f_1 \left(\frac{d^2 f_1}{dr_{\Lambda 1}^2} + \frac{2}{r_{\Lambda 1}} \frac{df_1}{dr_{\Lambda 1}} \right) \right] \frac{(X_f^{(1)} + X_f^{(2)})}{2}.
\end{aligned} \quad (9)$$

Αί όριακαί συνθήκαι τής f_2 είναι :

$$f_2(c) = 0, \quad f_2(\infty) = 0. \quad (10)$$

Είς τήν εξίσωσιν (9), ήτις δύναται μετασχηματιζομένη νά επιλυθῇ, τοῦλάχιστον προσεγγιστικῶς, δι' ἐφαρμογῆς μεθόδων τής ἀριθμητικῆς ἀναλύσεως, αἱ συναρτήσεις $X^{(1)}$, $X^{(2)}$, $X_f^{(1)}$ καὶ $X_f^{(2)}$ δίδονται ὑπὸ γνωστῶν ὁλοκληρωτικῶν ἐκφράσεων τῶν f_1 , f_2 καὶ Z_2 .

Τέλος διὰ προσεκτικῆς ἐξετάσεως τῶν διαφορῶν συναρτήσεων, ἀποδεικνύομεν, θέτοντες ἐν προκειμένῳ $f = 1 + f_2$, ὅτι διὰ μεγάλας ἀποστάσεις $r_{\Lambda 1}$ δύναται νά ὁρισθῇ μία ἐνεργὸς μᾶζα. Εἰς τήν περίπτωσιν αὐτὴν ἡ ἐξίσωσις (5) λαμβάνει ἐν γένει τὴν μορφήν :

$$\begin{aligned}
& - \frac{\hbar^2}{2\mu_{\Lambda N}^*} \left[\frac{d^2 f_2}{dr_{\Lambda 1}^2} + \frac{2}{r_{\Lambda 1}} \frac{df_2}{dr_{\Lambda 1}} \right] - \left(v(r_{\Lambda 1}) + \lambda \right) f_2 = \left\{ \right. \\
& = \frac{\hbar^2}{8M_{\Lambda}} \left(\frac{2}{r_{\Lambda 1}} \frac{dX}{dr_{\Lambda 1}} + \frac{d^2 X}{dr_{\Lambda 1}^2} \right) - \left(v(r_{\Lambda 1}) + \lambda \right) \frac{X_f^{(2)}}{2} \left. \right\} \quad (11)
\end{aligned}$$

ἐνθα $\mu_{\Lambda N}^*$ εἶναι ἡ (ἀνηγμένη) ἐνεργὸς μᾶζα (reduced effective mass) τοῦ ζεύ-

γους (σωμάτιον Λ - νουκλεόνιον), διδομένη, συναρτήσει τῆς συνήθους ἀνηγμένης μάζης καὶ τῆς μάζης τοῦ σωματίου Λ , ὑπὸ τῆς σχέσεως :

$$\frac{1}{\mu_{\Lambda N}^*} = \frac{1}{\mu_{\Lambda N}} - \frac{1}{2M_{\Lambda}} \quad (12)$$

Ἐκ τῆς ἐξισώσεως (11) καὶ τῆς ἀσυμπτωτικῆς συμπεριφορᾶς τῶν συναρτήσεων X καὶ $X_f^{(2)}$, δυνάμεθα νὰ ἴδωμεν ὅτι, ὑπὸ ὥρισμένης προϋποθέσεως, ἡ f_2 τείνει ἀρκούντως ταχέως εἰς τὸ 0 διὰ $r_{\Lambda 1} \rightarrow \infty$.

Ἐν κατακλείδι δέον νὰ ἀναφερθῇ ὅτι διὰ πρώτην φορὰν ὑποδεικνύεται ὁ καθορισμὸς τῆς συναρτήσεως f διὰ μεθόδων τοῦ λογισμοῦ μεταβολῶν, ἄνευ τῆς χρήσεως αὐθαιρέτου περιορισμοῦ.

S U M M A R Y

The problem of the determination of the correlation function between an impurity particle (for example a Λ -hyperon) and one of the particles of an infinite host medium of identical particles (taken to be the nuclear matter) is investigated in the framework of the variational approach. An approximate expression is used for the trial ground-state energy of the Λ -particle and the variational principle is applied in a proper way, without any use of «ad hoc» integral constraints. The new result obtained with such an approach is a non-linear integrodifferential equation for the correlation function f . A linearization procedure is subsequently applied and a linear integrodifferential equation is obtained. It is finally shown that for large Λ -nucleon separations an effective (reduced) mass $\mu_{\Lambda N}^*$ for the Λ -nucleon pair can be defined.

★

Ὁ ᾠακαδημαϊκὸς κ. **Φ. Βασιλείου** κατὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τῆς ἀνωτέρω ἐργασίας εἶπε τὰ κάτωθι :

Ἐχῶ τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν ᾠακαδημίαν ᾠαθηνῶν ἐργασίαν τοῦ κ. Μιχαήλ Γρουπαίου ἔχουσιν τὸν μὴ συντετμημένον τίτλον «Περὶ μιᾶς μὴ γραμμικῆς ὀλοκληροδιαφορικῆς ἐξισώσεως διὰ τὴν συνάρτησιν συσχετίσεως μεταξὺ ἑνὸς ἐπιπροσθέτου σωματίου καὶ ἑνὸς νουκλεονίου τῆς πυρηνικῆς ὕλης».

Ὁ κ. Γρυπαῖος ἐργάζεται εἰς τὸ Κέντρον Πυρηνικῶν Ἐρευνῶν «Δημόκριτος», εἶναι διδάκτωρ τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Ὁξφόρδης, τελευταίως δὲ ἐξελέγη καθηγητὴς τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Θεσσαλονίκης.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἀνακοίνωσιν ἐρευνᾶται τὸ πρόβλημα τοῦ καθορισμοῦ τῆς καλουμένης «συναρτήσεως συσχετίσεως» διὰ καταλλήλου ἐφαρμογῆς μεθόδων τοῦ Λογισμοῦ Μεταβολῶν. Ἡ βάσει τῆς ἐφαρμογῆς ταύτης προκύπτουσα ἐξίσωσις Euler εἶναι μία μὴ γραμμικὴ ὁλοκληροδιαφορικὴ ἐξίσωσις, τὴν ὁποίαν ὁ συγγραφεὺς καθιστᾷ γραμμικὴν διὰ καταλλήλου παραλείψεως ὄρων ἀνωτέρας τάξεως ὡς πρὸς τὸν ἓνα τῶν δύο ὄρων εἰς τοὺς ὁποίους ἀναλύει προσθετικῶς τὴν ὑπ' ὄψιν συνάρτησιν συσχετίσεως καὶ τῶν ὁποίων ὁ ἕτερος ὅρος εἶναι μία πρώτη προσέγγις τῆς συναρτήσεως ταύτης. Ὡς τοιαύτην πρώτην προσέγγισιν ἐκλέγει ὁ συγγραφεὺς συνάρτησιν συσχετίσεως ὠρισμένης ἀναλυτικῆς μορφῆς, εἰς τὴν ὁποίαν ὑπάρχουν παράμετροι τινὲς προσδιοριζόμεναι διὰ γνωστῶν μεθόδων.

Ἡ οὕτω λαμβανομένη γραμμικὴ, μὴ ὁμογενής, ὁλοκληροδιαφορικὴ ἐξίσωσις δύναται μετασχηματιζομένη νὰ ἐπιλυθῇ, τοῦλάχιστον προσεγγιστικῶς, δι' ἐφαρμογῆς μεθόδων τῆς Ἀριθμητικῆς Ἀναλύσεως.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11^{ΗΣ} ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΕΛΟΥΣ

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ.— *Μετεβλήθη τὸ κλίμα; ὑπὸ Ἡλ. Γ. Μαριολοπούλου*.*

Ἡ γῆ παρουσιάζει, κατὰ τὴν μακροαίωνα ἱστορίαν της, πολλὰς καὶ μεγάλας κλιματικὰς μεταβολὰς ἐπελθούσας εἰς τοὺς διαφόρους τόπους αὐτῆς καὶ ὀφειλομένας εἰς τὴν συνεχῇ διάπλασιν καὶ διαμόρφωσιν τοῦ πλανήτου μας· αἱ μεταβολαὶ αὗται συνεχίσθησαν μέχρι τῆς ἐποχῆς κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἔλαβε τὴν παροῦσαν μορφήν της.

Ἄλλ' αἱ κλιματικαὶ αὗται μεταβολαὶ κατὰ τοὺς γεωλογικοὺς χρόνους, γνωσταὶ εἰς τοὺς γεωλόγους καὶ τοὺς παλαιοντολόγους, δὲν ἀποτελοῦν ἀντικείμενον ἐρεῦνης τῶν κλιματολόγων καὶ τῶν γεωγράφων. Οἱ τελευταῖοι ἐνδιαφέρονται διὰ τὸ κλίμα τῆς γῆς ὑπὸ τὴν παροῦσαν μορφήν τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς καὶ ἰδίως κατὰ τὴν ἱστορικὴν ἐποχὴν, δηλαδὴ κατὰ τὰς τελευταίας 4 - 5 χιλιετηρίδας.

Δυστυχῶς, αἱ ἄμεσοι μετεωρολογικαὶ παρατηρήσεις, οἱ ἀψευδεῖς οὗτοι μάρτυρες τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν, εἶναι σχετικῶς πρόσφατοι, περιοριζόμεναι εἰς τὰς τελευταίας δύο ἑκατονταετίαι καὶ τοῦτο διὰ μικρὸν μόνον ἀριθμὸν τόπων. Διὰ τὴν πλειονότητα τούτων ἄρχονται ἀπὸ τῶν μέσων τοῦ παρελθόντος αἰῶνος.

Ἐὰν ὅμως δὲν ὑπάρχουν ἄμεσοι παρατηρήσεις, γινόμεναι τῇ βοηθείᾳ μετεωρολογικῶν ὀργάνων, ὑπάρχουν ἔμμεσοι τοιαῦται ἐπὶ τῆς βλαστήσεως καὶ τῶν ἐν γένει φυσικῶν συνθηκῶν, τὰς ὁποίας εὐρίσκομεν εἰς τὰ κείμενα τῶν

* EL. G. MARIOLOPOULOS, *Is the Climate Changing ?*

ἀρχαίων καὶ τῶν μεταγενεστέρων συγγραφέων καὶ αἱ ὁποῖαι συμπληροῦσι, κατὰ τινὰ τρόπον, τὰς ἀμέσους μετεωρολογικὰς παρατηρήσεις.

Τὸ θέμα τῆς σταθερότητος ἢ τῆς μεταβολῆς τοῦ κλίματος ἐντὸς τῶν ἱστορικῶν χρόνων δὲν εἶναι νέον. Κατὰ τοὺς τελευταίους ὅμως δύο αἰῶνας συζητεῖται τοῦτο ζωηρῶς μεταξὺ τῶν ἱστορικῶν καὶ τῶν ἀρχαιολόγων, εἰς τὴν συζήτησιν δὲ ταύτην ἀνεμείχθησαν ἀργότερον οἱ γεωγράφοι καὶ οἱ κλιματολόγοι.

Ἀρχαιολόγοι καὶ ἱστορικοὶ προέβαλον τὴν μεταβολὴν τοῦ κλίματος διὰ τὰ ἐξηγήσουν τὴν ἐγκατάλειψιν καὶ ἐρήμωσιν διαφόρων πόλεων καὶ χωρῶν, αἱ ὁποῖαι ἤκμαζον κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους, ἰσχυρίζόμενοι ὅτι αἱ περιοχαὶ αὗται εἶχον τότε ἄφθονα ὄμβρια, ἐπίγεια καὶ ὑπόγεια, ὕδατα ἀλλὰ, σὺν τῷ χρόνῳ, λόγῳ μεταβολῆς τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν, τὰ ὕδατα ταῦτα ἠλαττώθησαν εἰς τοιοῦτον βαθμὸν ὥστε οἱ τόποι οὗτοι ἐξηράνθησαν καὶ εἴτε ἐγκατελείφθησαν ὑπὸ τῶν κατοίκων των εἴτε κατέστησαν ἀσήμαντοι καὶ ἀκατάλληλοι διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ πολιτισμοῦ. Ὡς κλασσικὰ παραδείγματα ἀνεφέρθησαν ἡ Παλμύρα τῆς Συρίας, διάφοροι τόποι τῆς Παλαιστίνης, ἡ βορειοδυτικὴ Ἀφρική καὶ ἡ ἀνατολικὴ Ἑλλάς.

Ἀλλ' ἂς ἐπιχειρήσωμεν μίαν μικρὰν ἀνασκόπησιν. Ἡ Παλμύρα ἔκειτο, ὥς γνωστόν, εἰς τινὰ ὁασιν τῆς συριακῆς ἐρήμου, μὴ ἀπέχουσα πολὺ τοῦ Εὐφράτου. Λόγῳ τῆς προνομιοῦχου θέσεώς της ἐχρησίμευεν ὥς ἐμπορικὸς σταθμὸς μεταξὺ Μεσοποταμίας, Ἰνδιῶν καὶ Μεσογείου. Τὸ γεγονός τοῦτο τῆς προσέδωκε μεγάλα πλούτη, τὰ ὁποῖα τῆς ἐπέτρεψαν τὴν ἀνέγερσιν, κατὰ τὸν 2ον π. Χ. αἰῶνα, περιφήμων μνημείων ἀφιερωμένων εἰς τοὺς Θεοὺς προστατάς της πόλεως. Τὸ 634 κατεστράφη ὑπὸ τῶν Ἀράβων ἐπιδρομέων.

Ἡ Παλμύρα λοιπὸν ἐδημιουργήθη καὶ ἤκμασεν ἐφ' ὅσον εὗρίσκετο εἰς τὸν δρόμον τῶν καραβανίων, διετήρησε δὲ τὴν ἀκμὴν της ταύτην χάρις εἰς τοὺς μεγάλους πόρους τοὺς ὁποίους τῆς ἐξησφάλιζεν ἡ θέσις της αὕτη. Μετὰ τὴν ἄλωσιν της καὶ τὴν καταστροφὴν τῆς πόλεως ὑπὸ τῶν βαρβάρων ἐπιδρομέων, ἡ ἔρημος ἐπανῆλθεν ἐκεῖ ἀπὸ ὅπου εἶχεν ἐκτοπισθῇ.

Ὡπως ἐδημιουργήθη τὸ πάλαι ἐν μέσῃ ἐρήμῳ ἡ Παλμύρα χάρις εἰς τὴν προνομιοῦχον θέσιν της, οὕτω καὶ σήμερον ἐδημιουργήθησαν εἰς ἐρημικὰς ἢ ἡμιερημικὰς περιοχὰς τῆς Ἀραβίας μεγαλουπόλεις εἰς τόπους ὅπου ἀνευρέθη πετρέλαιον. Ἐὰν αἱ πετρελαιοπηγαὶ καταστραφοῦν ἢ ἐξαντληθοῦν, τότε αἱ μεγαλουπόλεις αὗται θ' ἀκολουθήσουν τὴν τύχην τῆς Παλμύρας. Δὲν θὰ εἶναι λοιπὸν

τὸ κλίμα ὑπεύθυνον διὰ τὴν ἐγκατάλειψιν αὐτῶν, ἀλλ' ἄλλαι συνθῆκαι ξέναι πρὸς αὐτό, ὅπως ἦσαν καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς Παλμύρας¹.

Ἄλλως τε αἱ ἀπαιτήσεις ὑδρεύσεως τῶν κατοίκων τῶν πόλεων τῆς ἀρχαιότητος δὲν ἦσαν αἱ αὐταὶ πρὸς τὰς σημερινάς, ὁπότε καὶ τὸ μικρότερον χωρίον τῶν πολιτισμένων χωρῶν ἔχει κατ' οἶκον διανομὴν ὕδατος. Τότε ἤρκει, ὡς ἀναφέρεται εἰς διάφορα κείμενα, ἐν ἧ περισσότερα φρέατα, πηγαὶ ἢ δεξαμεναὶ διὰ τὴν ὑδρευσιν μιᾶς πόλεως². Ἡ καταστροφὴ τῶν πηγῶν, τῶν φρεάτων ἢ τῶν δεξα-

1. Τὸ Ἐμιράτιον τοῦ Κουβέϊτ ὑπέφερε πάντοτε ἀπὸ λειψυδρίας. Μετὰ τὴν ἀνεύρεσιν ἐν αὐτῷ κοιτασμάτων πετρελαίου, ὑδρεύεται ἐπαρκῶς δι' ἀφαλατώσεως τοῦ θαλασσίου ὕδατος. Διὰ τὴν ἀνέγερσιν τῶν σχετικῶν ἐργοστασίων ἐδαπανήθησαν πολλὰ ἑκατομμύρια δολλαρίων καὶ μεγάλα ποσὰ δαπανῶνται διὰ τὴν λειτουργίαν τῶν ἐργοστασίων τούτων. Ἐὰν ἐξαντληθοῦν ἐκεῖ τὰ κοιτάσματα πετρελαίου, ἡ λειτουργία τῶν ὡς ἄνω ἐργοστασίων, ἐλλείψει πόρων, ἀσφαλῶς θὰ διακοπῇ, ἡ δὲ περιοχὴ θὰ ὑποφέρῃ ἐκ νέου ἀπὸ λειψυδρίας, διὰ τὴν ὁποίαν φυσικὰ δὲν θὰ εὐθύνεται τὸ κλίμα.

2. Λόγῳ τῶν ἀραιῶν βροχῶν καὶ πρὸς ἐνίσχυσιν τῶν ποσίων καὶ ἀρδευτικῶν ἀναγκῶν εἶχεν εὐρὴν καθιερωθῇ ἐν Παλαιστίνῃ ἡ δόμησις δεξαμενῶν πρὸς συλλογὴν ὀμβρίων ὑδάτων, ἡ διάνοξις πηγῶν καὶ ἡ ὄρυξις φρεάτων τόσοσιν ἐντὸς ὅσων καὶ ἐκτὸς τῶν πόλεων καὶ χωρίων.

Τοιαῦται δεξαμεναὶ ὑπῆρχον ἰδιωτικαὶ παρ' ἐκάστη οἰκίᾳ ἐν τῇ αὐλῇ, ἀλλὰ καὶ δημόσιαι πρὸς χρῆσιν τοῦ κοινοῦ (2 Σαμ. = 0' : 2 Βασιλ. 17, 18. 0' : Ἡσ. 36, 16).

Αἱ ὑπάρχουσαι εἰς τὰς διαφόρους πόλεις καὶ χωρία Πηγαὶ ἦσαν συνήθως ἐπώνυμοι καὶ ἀναφέρονται ὡς τοιαῦται εἰς τὰ κείμενα, ὡς π.χ. ἡ «Πηγὴ τῆς Μαρίας» ἢ «Πηγὴ Γκιχὼν» εἰς τὴν δυτικὴν περιοχὴν τῆς Ἱερουσαλήμ (1 Βασιλ. = 0' : 3. Βασιλ. 1, 33 ἐξ. 45. 2 Χρονικῶν = 0' : 2 Παραλειπομένων 32, 30. 33, 14). «Πηγὴ Ρωγκέλ» καλουμένη καὶ «Πηγὴ Ἰώβ» ἢ καὶ «Πηγὴ Νεεμίου» νοτιοανατολικῶς τῆς Ἱερουσαλήμ (0' : Ἱησ. Ν. 15, 7. 18, 16. 2 Σαμ. = 0' : 2 Βασιλ. 17, 17. 1 Βασιλ. = 0' : 3 Βασιλ. 1, 9. 0' : Νεεμ. 2, 13).

Πλὴν τούτων ἀναφέρονται εἰς τὰ κείμενα καὶ μικρότεραι πηγαὶ ἐν Ἱερουσαλήμ καὶ εἰς πολλοὺς ἄλλους τόπους τῆς Παλαιστίνης.

Τέλος εἰς τὰ κείμενα μνημονεύονται πολλὰ φρέατα (Γεν. 16, 7. 14. 21, 22-34. 24, 62), ἐξ ὧν περιώνυμον κατέστη τὸ «φρέαρ τοῦ Ἰακώβ», παρὰ τὴν πόλιν τῆς Σαμαρείας Συχέμ, λόγῳ τῆς παρ' αὐτῷ συνομιλίας τοῦ Ἰησοῦ μετὰ τῆς Σαμαρείτιδος (Γεν. 12, 6. 33, 19. 20. Δευτερ. 33, 28. Ἰωάν. 4, 6 ἐξ.).

Ἀπὸ τὰς δεξαμενάς, τὰς πηγὰς καὶ τὰ φρέατα τὰ ὑπάρχοντα ἐντὸς καὶ ἐκτὸς τῶν πόλεων καὶ χωρίων, ὑδρεύοντο καθημερινῶς οἱ κάτοικοι αὐτῶν διὰ πηλίνων ἢ μεταλλίνων δοχείων, τὰ ὁποῖα μετέφερον ἰδίως αἱ γυναῖκες.

(Τὰς ἀνωτέρω πληροφορίας παρέσχεον ἡμῖν ὁ διαπρεπὴς Καθηγητὴς κ. Λεων. Φιλιππίδης, εἰς ὃν ἐκφράζομεν καὶ ἐνταῦθα τὰς θερμὰς ἡμῶν εὐχαριστίας.)

μενῶν τούτων ὑπὸ βαρβάρων ἐπιδρομῶν ἐξηφάνιζε τὸ ὕδωρ εἰς τόπους μάλιστα ὅπου τοῦτο οὐδέποτε ἦτο ἄφθονον.

Ἄς ἀφήσωμεν ὅμως τοὺς ἀρχαιολόγους καὶ τοὺς ἱστορικοὺς καὶ ἃς ἴδωμεν ποία εἶναι ἐπὶ τοῦ προκειμένου ἡ γνώμη τῶν γεωγράφων καὶ κλιματολόγων, ὥς πλεόν εἰδικῶν.

Ὁ πολὺς Ἀγγλος γεωγράφος Sir Joseph Gregory εἰς ἀνακοίνωσίν του ἐνώπιον τῆς Βασιλικῆς Γεωγραφικῆς Ἑταιρείας τοῦ Λονδίνου ὑπὸ τὸν τίτλον «Ξηραίνεται ἡ Γῆ;», ἐξετάζων διεξοδικῶς, βάσει ἐμμέσων παρατηρήσεων καὶ ἱστορικῶν δεδομένων, τὰς κλιματικὰς συνθήκας, αἱ ὁποῖαι ἐπεκράτουν κατὰ τὴν ἀρχαιότητα εἰς διαφόρους περιοχὰς τῆς Γῆς καὶ ἰδίᾳ τῆς Μεσογείου, καὶ συγκρίνων ταύτας πρὸς τὰς σημερινάς, φθάνει εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι κατὰ τοὺς ἱστορικοὺς χρόνους δὲν παρατηρήθη μεταβολὴ κλίματος. Ἀναφερόμενος ἰδιαίτερος εἰς τὸ κλίμα τῆς Παλαιστίνης καὶ μελετῶν ἐκεῖ τὰ ὅρια βλαστήσεως τοῦ φοίνικος καὶ τῆς ἀμπέλου, συγκρίνων δὲ σχετικὰς περικοπὰς τῆς Βίβλου πρὸς τὰ σημερινὰ δεδομένα, καταλήγει εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ σημερινὸν κλίμα τῆς Παλαιστίνης εἶναι παρόμοιον πρὸς ἐκεῖνο τῆς ἐποχῆς τοῦ Μωϋσέως.

Περαιτέρω ὁ Gregory ἀναφέρει ὅτι ἀρχαιολογικαὶ καὶ ἱστορικαὶ μαρτυρίαι δεικνύουν ὅτι καὶ ἡ Κεντρικὴ Ἀσία καὶ αἱ ἀκταὶ τῆς Περσίας καὶ τοῦ Βελουχιστάν εἶχον ξηρότατον κλίμα, ὥς δυνάμεθα νὰ διαπιστώσωμεν τοῦτο ἀφ' ἧς ἐποχῆς ὑπάρχουν γραπτὰ μαρτυρία.

Ἡ βορειοδυτικὴ Ἀφρικὴ ἤκμαζε, κατὰ τινὰ τρόπον, κατὰ τὴν ἀρχαιότητα, ἐνῷ κατὰ τὸν παρελθόντα αἰῶνα, ὁπότε κυρίως εἶδον τὸ φῶς αἱ θεωρίαι τῆς μεταβολῆς τοῦ κλίματος, εὗρίσκετο εἰς χαμηλὸν ἐπίπεδον πολιτισμοῦ.

Ὁ γερμανὸς γεωγράφος Partsch, ἀνασκευάζων τὴν γνώμην ὅτι ἡ περιοχὴ αὕτη εἶχε κατὰ τὴν ἀρχαιότητα πολὺ μεγαλυτέραν ποσότητα ὕδατος ἢ σήμερον, ἀπέδειξεν ὅτι τοῦτο δὲν εἶναι ἀκριβές.

Τέλος, τὰς αὐτὰς ἀποδείξεις προοδευτικῆς ἀποξηράνσεως τοῦ κλίματος ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος μέχρι σήμερον ἐνόμισαν ὅτι εὗρον ἐπιστήμονες τινὲς κατὰ τὸν παρελθόντα αἰῶνα καὶ εἰς τὴν Ἑλλάδα καὶ ἰδίᾳ τὴν ἀνατολικήν.

Μεταξὺ τῶν ἐπιστημόνων τούτων ἦσαν οἱ Fallmerayer καὶ Fraas, οἱ ὁποῖοι ὑπεστήριξαν ὅτι τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος ὑπέστη τοιαύτην μεταβολήν, κατὰ τὸν ξηρότερον καὶ θερμότερον ἀπ' ὅ,τι ἦτο κατὰ τοὺς κλασσικοὺς χρόνους, ὥστε σήμερον ἡ χώρα ἔχασε τὴν παραγωγικὴν τῆς δύναμιν καὶ δὲν δύναται νὰ συμπεριληφθῇ εἰς τὸν κύκλον τοῦ δυτικοῦ πολιτισμοῦ, διότι δὲν δύναται νὰ παράσχη εἰς τοὺς κατοίκους τῆς τὰ μέσα πρὸς ἐπίτευξιν ἀνωτέρας φυσικῆς καὶ πνευματικῆς ἀναπτύξεως!

Ὡς τεκμήρια τῆς γνώμης των ταύτης προέβαλλον κυρίως ὅτι ἡ ἀνατολικὴ Ἑλλάς, ἡ ὁποία σήμερον εἶναι πτωχὴ εἰς ὄμβρια ὕδατα, ποταμούς, φρέατα καὶ πηγάς, ἦτο κατὰ τὴν ἀρχαιότητα πλουσιωτέρα, διότι ἄλλως δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ ἀναπτυχθῇ ἐκεῖ ὁ πολιτισμός.

Εἶναι ἀπορίας ἄξιον πῶς οἱ ἀνωτέρω διετύπωσαν τόσον ἀβάσιμα συμπεράσματα, δεδομένου ὅτι ὑπάρχουν ἀφθονα γραπτὰ τεκμήρια, τὰ ὁποῖα δύναται νὰ τοὺς διαψεύσουν. Κατ' αὐτοὺς αἱ κυριώτεραι ἀποδείξεις, αἱ ὁποῖαι συνηγοροῦν ὑπὲρ τῆς ἀπόψεώς των, εἶναι ἡ πτωχεία τοῦ ἐδάφους τῆς Ἀττικῆς, ἡ ὑποτιθεμένη ἐλάττωσις τῶν ὑδάτων τοῦ Κηφισοῦ καὶ Ἰλισοῦ, ἡ γυμνότης τῶν ὀρέων, καὶ τέλος ἡ λειψυδρία τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος.

Ἀκριβῶς ὅμως τὰ τεκμήρια, τὰ ὁποῖα ἐπικαλοῦνται πρὸς ὑποστήριξιν τῶν ἀπόψεών των, εἶναι ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἀποδεικνύουν τὴν σταθερότητα τοῦ κλιματικοῦ χαρακτῆρος τῆς χώρας κατὰ τὴν ἱστορικὴν περίοδον. Κατὰ τὰς μαρτυρίας τοῦ Ἡροδότου¹ ἡ πτωχεία τοῦ ἐδάφους τῆς Ἀττικῆς καὶ τῆς νοτιοανατολικῆς ἐν γένει Ἑλλάδος εἶναι παλαιοτάτη. Ὅπως φαίνεται ἐκ διαφόρων χωρίων τοῦ Πλάτωνος² καὶ τοῦ Στράβωνος³, τὰ ὕδατα τοῦ Κηφισοῦ καὶ τοῦ Ἰλισοῦ δὲν ἦσαν ποτὲ πλουσιώτερα τῶν σημερινῶν, ἐκ δὲ τῶν ρυάκων τῆς Ἀργολικῆς πεδιάδος καὶ κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ Πανσανίου, ὡς καὶ σήμερον, ὁ Ἰναχος, ὁ Κηφισὸς καὶ ὁ Ἀστερίων ἦσαν ξηροπόταμοι. Πολλοὶ ἀρχαῖοι συγγραφεῖς ἀναφέρουν διὰ τὴν γυμνότητα τῶν ὀρέων τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος, ἡ δὲ λειψυδρία τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος ἦτο ὀνομαστὴ ἀπὸ τῆς Ὀμηρικῆς ἐποχῆς. Ὁ Ὅμηρος ἀποκαλεῖ τὸ Ἄργος *πολυδίφιον*, ὁ δὲ Λουκιανὸς⁴ λέγει ὅτι ἡ πόλις αὕτη ἐπικαλεῖται οὕτω διότι εἶναι ἄνυδρος. Ἐνεκα τῆς λειψυδρίας εἶχον θεσπισθῇ πανταχοῦ τῆς ἀνατολικῆς Ἑλλάδος δρακόντιοι νόμοι ρυθμίζοντες τὰ τῆς διανομῆς τῶν ρεόντων ὑδάτων μεταξὺ τῶν κατοίκων καὶ θεσπίζοντες μεγάλας ποινὰς διὰ τοὺς παραβάτας. Λόγῳ τῶν συχνῶν ἀνομβριῶν ἀνεπέμποντο διάφοροι δεήσεις πρὸς τὸν Δία ὅπως βρέξῃ, καὶ ἔνεκα τούτων ἀνηγέρθησαν βωμοὶ εἰς διαφόρους τόπους ὑπὲρ τοῦ «Ὀμβρίου Διός»⁵. Τέλος ὁ Πανσανίας ἀναφέρει ὅτι ἐπὶ τῆς Ἀκροπόλεως τῶν

1. ΗΡΟΔΟΤΟΣ, 7. 102.

2. ΠΛΑΤΩΝΟΣ, Φαῖδρος, 229 Β.

3. ΣΤΡΑΒΩΝ, 9, 1. 24.

4. ΛΟΥΚΙΑΝΟΥ, Διάλογοι Θαλασσίων Θεῶν 303.

5. Δεπτομερέστερα στοιχεῖα ἐπὶ τοῦ θέματος εἰς τὸ Κλίμα τῆς Ἑλλάδος (τόμ. Β') τοῦ Δ. ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ καὶ εἰς τὸ Κλίμα τῆς Ἑλλάδος τοῦ ΗΛ. ΜΑΡΙΟΔΟΠΟΥΛΟΥ.

Ἀθηνῶν ὑπῆρχεν ἄγαλμα τῆς Γῆς παρακαλούσης τὸν Δία ὅπως βρέξῃ, ἀνεγερθὲν ἀναμφιβόλως ἐν καιρῷ μεγάλης ἀνομβρίας.

Ἄλλ' ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω ὀλίγων ἀπαντήσεων εἰς τοὺς κακοποιήσαντας τὴν ἀλήθειαν ἐπιστήμονας, ἔχομεν τὸ γεγονὸς ὅτι αἱ γινώμαί των ἔτυχον λεπτομεροῦς ἀνασκευῆς ὑπὸ διαφόρων ἀλλοδαπῶν καὶ ἡμεδαπῶν ἐπιστημόνων, μετὰ τῶν ὁποίων ἀναφέρω τὰ ὀνόματα τῶν Neumann, Partsch, Hann, Fischer, Philippson, Heldreich, Δ. Αἰγινήτου, Β. Αἰγινήτου καὶ ἡμῶν.

Ὁ Δ. Αἰγινήτης, ἐκ τῆς παραβολῆς τῆς καταστάσεως τοῦ φοίνικος ἐν Ἑλλάδι καὶ Κύπρῳ κατὰ τοὺς ἀρχαίους καὶ νεωτέρους χρόνους, ἀπέδειξεν ὅτι ἡ μέση θερμοκρασία τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἄλλων περιοχῶν τῆς Ἑλλάδος δὲν μετεβλήθη οὐδὲ κατὰ 1^ο Κελσίου ἐντὸς τῶν τελευταίων 2.400 ἐτῶν.

Ὁ Β. Αἰγινήτης, μελετήσας τὸ κλίμα τῆς Κρήτης, ἀπέδειξε τὴν σταθερότητα τῶν βροχῶν καὶ τῆς θερμοκρασίας ἀπὸ τῶν μεσομινωικῶν τοῦλάχιστον χρόνων, ἤτοι ἐπὶ 4.000 ἔτη, τοῦτο δὲ συνεπιφέρει καὶ τὴν ἐπέκτασιν ὁμοίας σταθερότητος εἰς ὅλας τὰς παραμεσογείους χώρας.

Ἡμεῖς, ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ χωρίου τοῦ Ἡσιόδου, ἀναφερομένου εἰς τὰς ἐποχὰς σπορᾶς καὶ συγκομιδῆς τοῦ σίτου ἐν Βοιωτίᾳ, ἀπεδείξαμεν, διὰ τῆς συμπτώσεως τῶν ἐποχῶν τούτων πρὸς τὰς σημερινάς, τὴν σταθερότητα τοῦ κλίματος τῆς Ἑλλάδος ἀπὸ 2.700 ἐτῶν.

Τὰ προσαχθέντα ἐπιχειρήματα ὑπὲρ τῆς σταθερότητος τοῦ κλίματος τῆς Ἑλλάδος ἦσαν τόσον πειστικά, ὥστε σήμερον πλέον τὸ ζήτημα τοῦτο νὰ μὴ ἀμφισβητῆται ὑπὸ τῶν εἰδικῶν¹.

Δὲν εἶναι λοιπὸν τὸ κλίμα ὑπεύθυνον διὰ τὰς μεταβολάς, αἱ ὁποῖαι ἐπῆλθον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς, καὶ μάλιστα ἐκεῖ ὅπου ἡ φύσις ὑπῆρξε πάντοτε φειδωλὴ εἰς τὴν παροχὴν ἀγαθῶν, αἱ δὲ ἐπιδρομαὶ βαρβάρων κατέστρεφον πᾶν ὅ,τι ὁ ἄνθρωπος διὰ πολλῶν μόχθων καὶ κόπων ἐδημιούργησε πρὸς ἐπιβίωσίν του.

Τέλος, πρέπει νὰ λεχθῇ ὅτι, ἂν συνέβαινε μία κλιματικὴ μεταβολή, αὕτη θὰ ἐγένετο αἰσθητὴ ἐπὶ τοῦ ζωικοῦ καὶ ἰδίᾳ τοῦ φυτικοῦ κόσμου μετ' ἀναλόγων μεταβολῶν τῶν συνθηκῶν διαβιώσεών των. Ἀλλὰ τοιαῦται μεταβολαὶ δὲν διεπιστώθησαν. Τὰ φυσικὰ ὄρια τῆς γλωρίδος παρέμειναν ἀμετάβλητα, καθὼς ἀμε-

1. Ὁ πολὺς Ἀγγλος κλιματολόγος C. E. P. BROOKS εἰς τὸ σύγγραμμά του *Climate through the Ages*, 2nd edit. New York, 1970 καὶ ἐν σ. 316 ἀναφέρει ὅτι «τὰ ἐπιχειρήματα τὰ προβαλλόμενα ὑπὸ τοῦ Ἡ. Γ. Μαριολοπούλου δεικνύουν ὅτι οὐδεμία κλιματικὴ μεταβολὴ ἀπὸ τοῦ 400 π. Χ. ἔλαβε χώραν ἐν Ἑλλάδι».

τάβλητοι παρέμειναν ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος μέχρι σήμερον καὶ αἱ ἐποχαί, καθ' ἃς συμβαίνουν αἱ διάφοροι φάσεις τῆς βλαστήσεως.

* * *

Ἐὰν ὅμως τὸ κλίμα τῆς Γῆς παρέμεινεν, ὥς ἀποδεικνύουν τὰ γεγονότα, σταθερὸν ἐντὸς τῶν ἱστορικῶν χρόνων, τοῦτο δὲν σημαίνει ὅτι κατὰ τὴν ἀράδον τῶν αἰώνων δὲν παρουσίασε διαφορὰς κυμάνσεις, ἄλλοτε μὲν κατὰ τὴν μίαν, ἄλλοτε δὲ κατὰ τὴν ἄλλην φορὰν, ἀλλὰ περὶ μίαν μέσσην κατάστασιν, ἣ ὁποία συνιστᾷ τὸ κλίμα καὶ ἣ ὁποία παρέμεινε σταθερά.

Αἱ κυμάνσεις τοῦ κλίματος ἐντὸς τῶν ἱστορικῶν χρόνων δύνανται νὰ εἶναι μικρᾶς κλίμακος περιοριζόμεναι εἰς ὀλίγα μόνον ἔτη, ἢ καὶ μεγάλης κλίμακος, φθάνουσαι τοὺς αἰῶνας.

Μεταξὺ τῶν κυμάνσεων μικρᾶς περιόδου, αἱ ὁποῖαι ἐξηκριβώθησαν καὶ ἔχουν σαφῆ περιοδικότητα, εἶναι ἡ 35ετῆς περίοδος τοῦ Brückner καὶ ἡ 11ετῆς ἡ ταυτιζομένη πρὸς ἀνάλογον τῶν ἡλιακῶν κηλίδων ἀμφότεραι αἱ περιοδικότητες αὗται εὐρέθησαν εἰς τινὰς μόνον τόπους τῆς Γῆς¹.

Δυστυχῶς αἱ ὑπάρχουσαι ἀξιόπιστοι μετεωρολογικαὶ παρατηρήσεις μόλις καλύπτουν, ὥς ἀνεφέρθη, χρονικὴν περίοδον 200 ἐτῶν καὶ τοιουτοτρόπως δὲν δύνανται νὰ μελετηθῶν αἱ μεγάλης κλίμακος κυμάνσεις, ἐὰν ὑπάρχουν τοιαῦτα².

1. Εἰς ἀνακοίνωσίν μας γενομένην εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν τὸ 1937 ἀνεφέραμεν ὅτι, ἐξετάσαντες δύο ἐμπόλια προερχόμενα ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν κιόνων τοῦ Παρθενῶνος, ἀνεύρομεν τὴν 11ετῆ περίοδον τῶν ἡλιακῶν κηλίδων καὶ τὴν 35ετῆ τοῦ Brückner εἰς τὰς βροχὰς τῆς Ἀττικῆς πρὸ 2.600 ἐτῶν.

Τὰ ἐμπόλια ταῦτα προήρχοντο ἐκ κυπαρίσσου, ἣ ὁποία ἐφύετο διακύσια τοῦλάχιστον ἔτη πρὸ τῆς ἀνεγέρσεως τοῦ Παρθενῶνος. Ἡ ἐξέτασις τῶν δακτυλίων τῶν ξυλίνων τούτων τεμαχίων, κατὰ τὴν μέθοδον Douglass, ἔδειξεν ὅτι αἱ διαφοραὶ τοῦ πλάτους αὐτῶν εἶναι τόσον σημαντικαὶ καὶ ἀναμφισβήτητοι, τὰ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα διαγράφονται τόσον σαφῶς, ὥστε τὸ σύνολον τῶν δακτυλίων παρουσιάζει εἰκόνα κανονικῶν κυμάνσεων.

Τὴν 11ετῆ περίοδον εἰς τὰς βροχὰς καὶ τοὺς Ἑτησίας ἀνέμους ἐν Ἀθήναις ἀνεῦρε καὶ ὁ καθηγητὴς Λ. Καραπιτέρης, μελετήσας τὴν σειρὰν τῶν παρατηρήσεων βροχῆς 1860 - 1960 καὶ τῶν ἀνέμων 1892 - 1961.

2. Ὡρισμένοι κλιματολόγοι ὑποστηρίζουν ὅτι ἐσημειώθησαν ἐπὶ τῆς Γῆς αἱ ἀπὸ τῆς κυμάνσεως τοῦ κλίματος ἐντὸς τῶν ἱστορικῶν χρόνων μετὰ μίαν περίοδον κατὰ τὴν ὁποίαν τοῦτο ἐθεωρήθη ὡς «Ἀριστον» (Optimum) (περὶ τὰ 4000 - 2000 π. Χ.), ὁπότε αἱ θερμοκρασίαι ἦσαν κατὰ βαθμοὺς τινὰς ἀνώτεραι τῶν σημερινῶν. Ὁ Brooks, ἐπὶ

Καί ἤδη φθάνομεν εἰς τὴν ἐποχὴν τῶν μετεωρολογικῶν παρατηρήσεων. Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα τὸ πλέον ἀξιοσημείωτον κλιματικὸν γεγονός εἶναι ἡ ὑψώσεις τῶν θερμοκρασιῶν, ἡ παρατηρηθεῖσα εἰς πλείστους τόπους τοῦ πλανήτου μας, μεταξὺ τῶν ἐτῶν 1850 καὶ 1945 περίπου.

Ἡ ὑψώσεις αὕτη ἦτο κατ' ἀρχὰς μὲν βραδεῖα καὶ ἀκανόνιστος, ἀργότερον ὁμως ἐπεταχύνθη διὰ τὰ φθάση μίαν αἰχμὴν μεγίστου περὶ τὰ 1930-1940. Ἐπίσης παρετηρήθη ὅτι ἡ ὑψώσεις αὕτη τῆς θερμοκρασίας ἦτο ἐλάχιστα αἰσθητὴ εἰς τὸ νότιον ἡμισφαίριον πέραν τῶν 45° N. πλάτους, ἐνῶ ὑπῆρξεν ἀξιοσημείωτος εἰς τὸ βόρειον ἡμισφαίριον καὶ ἔφθασε τὴν μεγίστην τιμὴν τῆς εἰς τὸ πρὸς τὸν Ἀτλαντικὸν τμήμα τῆς Ἀρκτικῆς μὲ ἀξιοσημειώτους ἐπιπτώσεις ἐπὶ τοῦ πολιτικοῦ ἐπικαλύμματος πάγου.

Ὅμοίως φαίνεται ὅτι ὁ χρόνος, καθ' ὃν ἤρξατο σημειουμένη ἡ ὑψώσεις αὕτη, δὲν ἦτο ὁ αὐτὸς δι' ὅλους τοὺς τόπους, ἀλλ' εἷς τινες ἐξ αὐτῶν ἤρξατο ἐνωρίτερον, ἐνῶ εἰς ἄλλους ἀργότερον.

Ἐκτὸς ὁμως τῶν θερμομετρικῶν τούτων μεταβολῶν, αἱ ὁποῖαι ἦσαν συνήθως τῆς τάξεως δεκάτων τινῶν τοῦ βαθμοῦ, κατὰ τὴν αὐτὴν περίοδον ἐσημειώθησαν καὶ μεταβολαὶ εἰς τὰς θερμοκρασίας τῆς θαλάσσης, εἰς τὰς βροχὰς καὶ εἰς τὰ συστήματα τῶν ἀνέμων.

Τέλος, φαίνεται ὅτι κατὰ τὴν αὐτὴν περίοδον οἱ παγετῶνες τῶν ὁρέων παρουσίασαν μίαν ὑποχώρησιν, τὸ δὲ πολικὸν ἐπικάλυμμα πάγου τῆς Ἀρκτικῆς ἐμειώθη εἰς ἔκτασιν. Τὸ τελευταῖον τοῦτο ὑπεστηρίχθη ὅτι ὠφείλετο εἰς τὰς ὑψη-

παραδείγματι, διακρίνει μετὰ τὴν περίοδον ταύτην τὰς ἐπομένας μακροχρονίους κυμάνσεις ἢ περιόδους τοῦ κλίματος :

- 1ον.— Μίαν περίοδον ἡπίου κλίματος, σχετικῶς ξηροῦ (ἀπὸ τοῦ ἔτους 1000-1250 μ.Χ.).
- 2ον.— Μίαν περίοδον (μεταξὺ 1250 καὶ 1400 μ.Χ.) ἀτμοσφαιρικῶν διαταράξεων καὶ ἀφθονωτέρων βροχῶν.
- 3ον.— Μίαν περίοδον (μεταξὺ 1400 - 1600 μ.Χ.) ψυχροτέραν, ἀλλὰ μικροτέρων διαταράξεων, κατὰ τὴν ὁποίαν τὰ πολικὰ ἐπικαλύμματα τῶν πάγων ἐπεξετάθησαν πρὸς τὸν Ἰσημερινόν, ἐνῶ οἱ παγετῶνες τῶν ὁρέων δὲν παρουσίασαν μεταβολὴν τινά.
- 4ον.— Ἀπὸ τὸ 1600 μέχρι τοῦ 1850 ὁ κόσμος διήνυσεν μίαν «μικρὰν παγετώδη περίοδον», κατὰ τὴν ὁποίαν οἱ παγετῶνες τῶν ὁρέων ἐπεξετάθησαν πρὸς τὰ πεδινά, μὲ αἰχμὰς μεγίστων κατὰ τὰ ἔτη 1650, 1750 καὶ 1850.

Ἀλλὰ τὰ στοιχεῖα ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐβασίσθη ὁ διακεκριμένος οὗτος Ἀγγλος ἐπιστήμων δὲν εἶναι ἀδιάσειστα, διότι ἐν πολλοῖς αἱ καιρικαὶ συνθήκαι παρίστανται ὑπὸ τῶν παλαιῶν χρονικογράφων ἐξωγκωμέναι καὶ ἐνεκα τούτου δὲν εἶναι ἀσφαλεῖς.

λοτέρας θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος καὶ τὰ θερμότερα θαλάσσια ὕδατα τοῦ Ἀτλαντικοῦ, τὰ ὁποῖα ὠθούμενα ὑπὸ τῶν ἀερίων καὶ θαλασσίων ρευμάτων ἔφθανον μέχρι τῶν πολικῶν περιοχῶν.

Ἄλλ' ἐὰν αἱ μέσαι θερμοκρασίαι τοῦ ἀέρος παρουσίασαν μίαν ἄνοδον μέχρι τοῦ 1945 περίπου, κατὰ τοὺς μετέπειτα χρόνους διεπιστώθη, ἂν ὅχι πανταχοῦ, εἰς πλείστους ὅμως τόπους τοῦ πλανήτου μας, ἐν ἀρχῇ μία σταθερότης τῶν θερμομετρικῶν συνθηκῶν καὶ ἔπειτα μία πτώσις τῶν μέσων ἐτησίων θερμοκρασιῶν, ἡ ὁποία καὶ συνεχίζεται, οὕτως ὥστε σήμερον νὰ διερχόμεθα μίαν περίοδον σχετικῶς χαμηλῶν ἐτησίων θερμοκρασιῶν.

Οἱ μελετηταὶ ἀμφοτέρων τῶν προαναφερθεισῶν θερμομετρικῶν κυμάνσεων διετύπωσαν καὶ διαφόρους γνώμας ὡς πρὸς τὰ πιθανὰ ἀποτελέσματα πού θὰ εἶχον αὐταί.

Οὕτω, ἡ διαπιστωθεῖσα ἀπὸ τοῦ 1850 - 1945 μικρὰ αὐξησης εἰς τὰς μέσας ἐτησίας τιμὰς τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος ἔδωκε λαβὴν νὰ διατυπωθῇ ἡ γνώμη ὅτι ἡ ἀναφερθεῖσα προηγουμένως ὑποχώρησις τοῦ πολικοῦ ἐπικαλύμματος τῶν πάγων, λόγφ τήξεως μέρους ἐξ αὐτῶν, θὰ εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἀνύψωσιν τῆς στάθμης τῶν θαλασσῶν εἰς τὰ παράλια τῶν ἡπείρων. Καὶ ἐνῶ οὐδὲν τοιοῦτον φαινόμενον διεπιστώθη, αἱ μέσαι ἐτήσiai θερμοκρασίαι ἤρχισαν νὰ ἐλαττοῦνται. Νέος ὅμως θόρυβος ἠγέρθη, αὐτὴν τὴν φορὰν ἀντίθετος, ὅτι ἡ γῆ ψύχεται καὶ ὅτι εὗρισκόμεθα εἰς τὰς παραμονὰς μιᾶς «νέας παγετώδους ἐποχῆς» διὰ τὸν πλανήτην μας. Καὶ πάντα ταῦτα καλύπτουν σελίδας τῶν ἐπιστημονικῶν περιοδικῶν καὶ τοῦ ἡμερησίου τύπου καὶ ὁ πολὺς κόσμος διερωτᾶται τί ἐπὶ τέλους συμβαίνει;

Φρονοῦμεν ὅτι δὲν εἶναι βάσιμοι οἱ ἐκφρασθέντες φόβοι ὅτι βαίνομεν πρὸς μίαν νέαν παγετώδη ἐποχὴν καί, πιστεύομεν ὅτι, μετὰ τὴν πάροδον ἐτῶν τινῶν χαμηλῶν θερμοκρασιῶν, αἱ μέσαι ἐτήσiai θερμοκρασίαι θὰ ἀρχίσουν καὶ πάλιν νὰ ὑψοῦνται, διὰ νὰ ἐπαναληφθῇ τὸ περὶ τήξεως τῶν πολικῶν πάγων «τροπᾶριον».

* * *

Ἄλλ' ἂς ἴδωμεν ποῖα αἷτια προβάλλουν ἐκάστοτε οἱ σπεύδοντες νὰ ὑποστηρίξουν ὅτι τὸ κλίμα τῆς γῆς μεταβάλλεται οὐσιωδῶς, ἐνῶ δὲν ὑπάρχουν παρὰ πρόσκαιροι, μικρᾶς κλίμακος, κυμάνσεις αὐτοῦ ἄνευ σημαντικῶν ἀποτελεσμάτων.

Ἰδού ἰὰ κυριώτερα τούτων, κατὰ σειρὰν προβολῆς των :

1. Ἡ σποδὸς ἡ ἐκτοξευομένη ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαιράς κατὰ τὰς ἐκρήξεις τῶν ἡφαιστείων.

2. Ἡ παρατηρηθεῖσα, κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετίας, αὕξησης τοῦ ποσο-

στοῦ τοῦ ἐν τῷ ἀέρι ὑπάρχοντος, ὡς μονίμου συστατικοῦ αὐτοῦ, διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος.

3. Τὰ καυσαέρια, ἡ αἰθάλη καὶ ὁ κονιορτός, τὰ ὁποῖα διοχετεύονται ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαίρας εἰς αὐξανομένης ὁλονὲν ποσότητος.

4. Τὰ ραδιενεργὰ σωματίδια, τὰ ὁποῖα ἐκτοξεύονται ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαίρας κατὰ τὰς πυρηνικὰς ἐκρήξεις.

1. Πρὸ πολλῶν ἐτῶν ὁ W. J. Humphreys καὶ ἄλλοι ἐπιστήμονες ὑπεστήριξαν ὅτι ἡ τ έ φ ρ α τ ὠ ν ἡ φ α ι σ τ ε ί ω ν, ἐκτοξευομένη εἰς μεγάλα ὕψη ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαίρας, σχηματίζει ἐκεῖ εἶδος παραπετάσματος μεταξὺ Ἡλίου - Γῆς, τὸ ὁποῖον περιβάλλει τὸν πλανήτην μας καὶ αἰωροῦμενον ἐπὶ τινα ἔτη (δύο ἕως ἑπτὰ περίπου) ἐμποδίζει ἢ ἀπορροφᾷ μέρος τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας μὲ ἀποτέλεσμα τὴν μείωσιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ πλανήτου μας καὶ συνεπῶς τὴν μεταβολὴν τοῦ κλίματος.

Εἶναι γεγονὸς ὅτι κατὰ τὰς ἐκρήξεις τῶν μεγάλων ἡφαιστειῶν, ὡς ἦσαν αἱ τοῦ Ταμπόρα (1815), τοῦ Κρακατόα (1883 - 1884), τοῦ Κατμάϊ (1912) καὶ τινων ἄλλων, ἐξετοξευθήσαν ἐντὸς τῆς γήινης ἀτμοσφαίρας μεγάλοι ποσότητες σποδοῦ καὶ ὅτι αὕτη παρασυρθεῖσα ὑπὸ τῶν ἀερίων ρευμάτων περιέβαλεν, ἐντὸς ὀλίγου χρόνου, τὸν πλανήτην μας, μὲ ἀποτέλεσμα μικρὰν μείωσιν τῆς προσπιπτούσης ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας καὶ ἄλλα μικροτέρας σημασίας φαινόμενα.

Ἀλλὰ τοιαῦται ἐκρήξεις εἶναι σπάνιαι, τὰ σχηματιζόμενα νέφη εἶναι, ὑπὸ τὰς δυσμενεστέρας συνθήκας, διαρκείας ἐλαχίστων ἐτῶν, ὥστε δὲν δυνάμεθα νὰ δεχθῶμεν ὅτι ταῦτα ἔχουν αἰσθητὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν τῆς Γῆς γενικώτερον.

2. Ὡς πρὸς τὸ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος, εἶναι γεγονὸς ὅτι κατὰ τὰς τελευταίας πρὸ τοῦ πολέμου δεκαετίας καὶ τοὺς μετέπειτα χρόνους, λόγῳ τῆς συνεχῶς αὐξανομένης καύσεως τοῦ ἄνθρακος καὶ τῶν πετρελαιοειδῶν, ἐσημειώθη γενικὴ αὔξησις τῆς εἰς ὄγκον περιοικτικότητος τοῦ ἀερίου τούτου ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ (εἷς τινες τόπους ἀπὸ 0,29 εἰς 0,33 ἐπὶ τοῖς χιλίοις). Ἡ αὔξησις αὕτη τοῦ διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος ὡς καὶ ἡ ἀνάλογος αὔξησις τῆς ἐν τῷ ἀέρι ποσότητος αἰθάλης καὶ κονιορτοῦ θὰ ἠδύναντο νὰ δικαιολογήσουν τὴν παρατηρηθεῖσαν ἀπὸ τοῦ 1850 - 1945 αὔξησιν τῶν μέσων ἐτησίων θερμοκρασιῶν. Δὲν δύνανται ὅμως νὰ δικαιολογήσουν τὴν παρατηρουμένην κατὰ τὴν τελευταίαν πενταετίαν ἐλάττωσιν τῶν μέσων ἐτησίων θερμοκρασιῶν. Διότι τὸ αὐτὸ αἷτιον δὲν δύναται νὰ ἔχῃ ἀντίθετα ἀποτελέσματα.

3. Τὰ καυσαέρια εἶναι ἀποτέλεσμα τοῦ σημερινοῦ Πολιτισμοῦ.

Δὲν θὰ ἐξετάσω ἐνταῦθα τὰς λίαν ἐπιβλαβεῖς ἐπιπτώσεις, τὰς ὁποίας ἔχουσι τὰ καυσαέρια ἐπὶ τοῦ ζωικοῦ καὶ τοῦ φυτικοῦ κόσμου, ὅπως καὶ τὴν φθοροποιὸν ἐπίδρασίν των ἐπὶ τῶν κτισμάτων τῶν ἀρχαίων καὶ νεωτέρων χρόνων, χωρὶς νὰ παραλείψω ν' ἀναφέρω ὅτι, σὺν τοῖς ἄλλοις, εἰς τὰς Ἀθήνας ἀμαυρώνουν τὸ ὥραϊον κυανοῦν χρῶμα τοῦ οὐρανοῦ των ¹. Θὰ περιορισθῶ μόνον εἰς τὴν ἐξέτασιν τῆς ἐπιδράσεως τοῦ παράγοντος τούτου ἐπὶ τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν τοῦ πλανήτου μας.

Ἡ ρύπανσις τῆς ἀτμοσφαίρας, ἣτις παρατηρεῖται εἰς τὰ μεγάλα βιομηχανικά κέντρα καὶ εἰς τὰς μεγαλουπόλεις καὶ ὁφείλεται εἰς τὴν διοχέτευσιν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν μεγάλων ποσοτήτων αἰθάλης καὶ καυσαερίων προερχομένων ἐκ τῶν ἐργοστασίων, τῶν οἰκιακῶν συσκευῶν θερμάνσεως καὶ τῶν ἐξατμίσεων τῶν αὐτοκινήτων, ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα, μετὰ τοῦ κονιορτοῦ τοῦ δημιουργουμένου λόγῳ τῆς ἐντατικῆς κυκλοφορίας ἐντὸς τῶν μεγαλουπόλεων ὡς καὶ τῆς διοχετεύσεως εἰς τὸν ἀέρα διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος καὶ τοῦ θείου, τὴν ἀλλοίωσιν τοπικῶς τῶν συστατικῶν τοῦ ἀέρος καὶ τὴν δημιουργίαν δυσμενῶν διὰ τὸν ἄνθρωπον καιρικῶν συνθηκῶν, ὡς εἶναι ἡ αὕξισις τῶν ἡμερῶν ὁμίχλης καὶ ἀχλὺς καὶ ἡ ἐλάττωσις τῆς διαφανείας τῆς ἀτμοσφαίρας, τῶν ὥρῶν ἡλιοφανεῖας καὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος. Ἄλλ' αἱ μεταβολαὶ αὗται ἐπηρεάζουν τὸ μικροκλίμα τῶν περιοχῶν τούτων, εἶναι περιορισμένης ἐκτάσεως καὶ δὲν ἔχουσι μόνιμον χαρακτῆρα.

Ὡς κλασσικὸν παράδειγμα τῆς τοιαύτης καθαρῶς τοπικῆς καὶ προσωαίρου ἐπιδράσεως τῶν καυσαερίων ἐπὶ τοῦ κλίματος θ' ἀναφέρωμεν τὸ Λονδῖνον. Ἡ μεγαλούπολις αὕτη ἦτο ἀπὸ πολλῶν δεκαετηρίδων γνωστὴ διὰ τὰς περιφήμους ὁμίχλας της, τὰς καπνομίχλας, τὴν μικρὰν σχετικῶς ἡλιοφάνειαν καὶ ὁρατότητα καὶ τὴν ὅλοεν αὐξανομένην ποσότητα διοξειδίου τοῦ θείου εἰς τὸν ἀέρα της.

Ἀλλὰ πάντα ταῦτα μετεβλήθησαν ριζικῶς ὅταν πρὸ 12ετίας περίπου ἐτέθη εἰς ἐφαρμογὴν τὸ Clean Air Act, δηλαδή ὁ «Νόμος περὶ καθαροῦ ἀέρος». Μία γενναία προσπάθεια αὐστηρᾶς ἐφαρμογῆς τοῦ νόμου τούτου εἶχε καταπληκτικὰ ἀποτελέσματα ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν, ὡς ἀποδεικνύει ἡ δημοσιευθεῖσα τὸν Φεβρουάριον 1970 Ἑκθεσις τῆς ἐντεταλμένης πρὸς ἐφαρμογὴν τοῦ νόμου Ἐπιτροπῆς. Αἱ συγκεντρώσεις καπνοῦ εἰς τὸ Λονδῖνον παρουσίασαν κατὰ τὸ 1969 ἐλάττωσιν κατὰ

1. Τὴν πρωίαν τῆς 9ης Φεβρουαρίου 1971 μέγα μέρος τοῦ Ἀττικοῦ οὐρανοῦ ἐκαλύφθη ὑπὸ νέφους μέλανος καπνοῦ. Τὸ νέφος τοῦτο προήρχετο ἀπὸ καυσίμων πετρελαιοειδῶν καταλοίπων τῶν Διυλιστηρίων Ἀσπροπύργου.

80 %, αἱ δόμιχλαι ἡλαττώθησαν ἀναλόγως, αἱ δὲ συγκεντρώσεις διοξειδίου τοῦ θείου εἰς τὸ κεντρικὸν Λονδῖνον ἡλαττώθησαν κατὰ 40 %, ἐν συγκρίσει πρὸς τὰς ἀντιστοίχους τιμὰς τοῦ 1958. Συνεπεία τῆς ἐλαττώσεως τῶν συγκεντρώσεων τῶν καπνῶν καὶ τῆς δόμιχλης ἡ διάρκεια τῆς ἡλιοφανεῖας ἠϋξήθη εἰς τὸ κεντρικὸν Λονδῖνον, ἐν σχέσει πρὸς τὸ 1958, κατὰ 50 % διὰ τοὺς μῆνας Νοέμβριον μέχρι Ἰανουαρίου, ἡ δ' αὔξεις αὕτη ἔφθασε κατὰ Δεκέμβριον τὸ 70 %. Ἡ αὔξις τῆς ἡλιοφανεῖας καὶ ἡ ἐλάττωσις τῆς δόμιχλης εἶχον εὐνοϊκὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ὁρατότητος, μὲ ἀποτέλεσμα νὰ αὔξηθῇ αὕτη κατὰ τὸν χειμῶνα εἰς 4 μίλια ἔναντι 1,4 μιλίου πού ἦτο αὕτη πρὸ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ «Νόμου περὶ καθαροῦ ἀέρος»¹.

Τ' ἀνωτέρω ἐπίσημα δεδομένα δεικνύουν, κατὰ τὸν πλέον κατηγορηματικὸν τρόπον, ὅτι ἡ ὑπὸ τῶν καυσασερίων προκαλουμένη ἀλλοίωσις τῶν ἀτμοσφαιρικῶν στοιχείων εἰς τινὰς μεγαλοπόλεις καὶ βιομηχανικὰ κέντρα, ἐπηρεάζει μὲν τὸ μικροκλίμα τῶν περιοχῶν τούτων, εἶναι ὅμως περιορισμένης ἐκτάσεως καὶ διαρκεῖ ἔφ' ὅσον διαρκοῦν τὰ αἷτια τὰ ὅποια τὴν προκαλοῦν. Εὐθὺς ὡς τὰ αἷτια ταῦτα παύσουν ὑφίσταμενα, τὸ κλίμα τῶν περιοχῶν τούτων ἐπα- νέρχεται εἰς τὴν προτέραν αὐτοῦ κατάστασιν.

Δὲν δυνάμεθα λοιπὸν νὰ ὑποστηρίξωμεν ὅτι τὰ καυσάερια ἐπιφέρουν μονίμους κλιματικὰς μεταβολὰς καὶ μάλιστα εἰς εὐρεῖαν κλίμακα, ἀφοῦ ἡ ἐπίδρασίς των ἐπὶ τοῦ κλίματος εἶναι μικρᾶς ἐκτάσεως καὶ πρόσκαιρος.

Ὑπάρχει ὅμως εἰς πάντα ταῦτα ἓν ὅριον. Ἐὰν ἡ ρύπανσις τοῦ ἀέρος ἐξακολουθήσῃ νὰ αὐξάνῃ μὲ ταχὺν ρυθμὸν, χωρὶς νὰ ληφθοῦν ἐν τῷ μεταξὺ τὰ προσήκοντα μέτρα, τότε δὲν δυνάμεθα νὰ προβλέψωμεν ποίᾳς συνεπειᾶς θὰ ἔχῃ ὁ παράγων οὗτος ὅχι πλέον ἐπὶ τοῦ μικροκλίματος, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ μακροκλίματος γενικώτερον.

4. Τέλος, αἱ πυρηνικαὶ ἐκρήξεις προεβλήθησαν, μετὰ τὸν Β' Παγκόσμιον πόλεμον, ὡς αἷτιον τῶν κλιματικῶν μεταβολῶν.

Ὑπῆρξαμεν μεταξὺ τῶν πρώτων οἱ ὅποιοι ἐπεσήμαναν (1957) τὴν ἐπίδρασιν ἣν ἠδύναντο νὰ ἔχουν αἱ πυρηνικαὶ ἐκρήξεις ἐπὶ τῶν καιρικῶν καὶ κλιματικῶν συνθηκῶν τοῦ πλανήτου μας. Καὶ τοῦτο, ὅχι λόγῳ τῶν ἐκρήξεων αὐτῶν καθ' ἑαυτῶν, ἀλλὰ λόγῳ τῆς ἐκτοξευομένης εἰς μεγάλη ὕψη ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαίρας μεθ' ἐκάστην ἔκρηξιν ποσότητος ραδιενεργῶν σωματιδίων, τὰ ὅποια, σὺν τῷ χρόνῳ καὶ αὐξανομένου τοῦ ἀριθμοῦ τῶν δοκιμαστικῶν ἐκρήξεων, κυρίως ἀπὸ ἀμερικανικῆς καὶ ρωσικῆς πλευρᾶς, ἐσχημάτιζον ἓν ἀόρατον ραδιενεργὸν νέφος

1. The progress and effects of smoke control in London. Boroughs Division. G. L. C. Research and Intelligence Unit. London. February, 1970.

περὶ τὴν Γῆν μὲ ἀγνώστους ἐπὶ τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν, ἀλλὰ καὶ αὐτῆς τῆς ζωῆς, συνεπείας. Διότι, ὅπως ὑπεστηροίξαμεν εἰς τρεῖς διαλέξεις μας ἐν Ἀθήναις καὶ εἰς τὰ Πανεπιστήμια Κατάνης καὶ Παλέρμου ἐν Σικελίᾳ (1958 - 1960), τὸ ἀόρατον τοῦτο νέφος, σὺν τοῖς ἄλλοις, ἡδύνατο ν' ἀπορροφήσῃ μέρος τῆς προσπιπτούσης ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς ἡλιακῆς ἐνεργείας.

Εὐτυχῶς, αἱ πυρηνικαὶ δοκιμαὶ ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαίρας ἔπαυσαν ἐγκαίρως καὶ οὕτω καὶ ὁ ἐνδεχόμενος κίνδυνος φαίνεται ὅτι ἀπεσοβήθη. Ὅπωςδὲποτε, ἐὰν τὰ συγκεντρωθέντα ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ραδιενεργὰ σωματίδια ἐπέδρασαν ἐπὶ τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν τοῦ Πλανήτου μας, τότε πρέπει ν' ἀποδώσωμεν εἰς ταῦτα τὴν παρατηρηθεῖσαν ἀπὸ τοῦ ἔτους 1945 καὶ ἐντεῦθεν ἐλάττωσιν εἰς τὰς μέσας ἐτησίαις θερμοκρασίας, ἐκτὸς ἐὰν ἡ ἐλάττωσις αὕτη, ὀφειλομένη εἰς ἄλλα ἄγνωστα αἷτια συνέπεσε χρονικῶς μὲ τὰς πυρηνικὰς δοκιμὰς. Τὸ μέλλον θὰ δείξῃ τοῦτο.

Ἐν συμπεράσματι, ἐξετάσαμεν ἐὰν κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετίας εὗρισκόμεθα πρὸ μιᾶς ριζικῆς μεταβολῆς τοῦ κλίματος τῆς Γῆς, γεγονὸς τὸ ὁποῖον θὰ εἶχε σημαντικὰς ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῆς ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ ἀπάντησις εἶναι ἀσφαλῶς «ὄχι».

Οὐδεμία μόνιμος μεταβολὴ τοῦ κλίματος λαμβάνει χώραν καὶ οἱ φόβοι, οἱ ὁποῖοι ἐκφράζονται ὅτι σήμερον βαίνομεν πρὸς μίαν παγετώδη ἐποχὴν, εἶναι ἀβάσιμοι, ὅπως ἦσαν καὶ ἐκεῖνοι, πρὸ τινων ἐτῶν, ὅτι ἐβαίνομεν πρὸς μίαν θερμανσιν μόνιμον τοῦ πλανήτου μας, ὅτε παρατηροῦντο ἀνάλογοι θερμομετρικαὶ μεταβολαί, ἀλλ' ἀντιθέτου φορᾶς.

Ἡ ἀλήθεια εἶναι ὅτι τὸ κλίμα δὲν ὑπῆρξε ποτὲ στατικόν. Ἐκαστον ἔτος, ἐκάστη δεκαετία, ἕκαστος αἰὼν δύναται νὰ παρουσιάσῃ διαφορὰς ἀπὸ τῶν προηγουμένων, ἀλλ' αἱ διαφοραὶ αὗται συνιστοῦν τὰς κυμάνσεις τοῦ κλίματος περὶ μίαν σταθερὰν πάντοτε κατάστασιν, ἡ ὁποία συνιστᾷ τὸ κλίμα, καὶ ἡ κατάστασις αὕτη θὰ διατηρηθῇ ἐπὶ αἰῶνας καὶ ἴσως χιλιετηρίδας, ἐφ' ὅσον ἡ προσπίπτουσα ἐπὶ τῆς Γῆς ποσότης τῆς ἡλιακῆς ἐνεργείας παραμένει ἀμετάβλητος καὶ ἐφ' ὅσον ὁ ἄνθρωπος δὲν διαταράξῃ εἰς μεγάλην κλίμακα καὶ κατὰ τρόπον μόνιμον τὴν ἐπικρατοῦσαν σύνθεσιν τῆς γηίνης ἀτμοσφαίρας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ, Β.: Τὸ κλίμα τῆς Κρήτης καὶ ἡ σταθερότης τοῦ κλίματος τῆς Ἑλλάδος ἀπὸ τῶν Μινωικῶν χρόνων. Πραγματεῖαι τῆς Ἀκαδ. Ἀθηνῶν. Τόμ. 18, ἀριθ. 3. Ἀθῆναι 1954.

2. ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ, Δ.: Le climat d'Athènes. Annales de l'Observatoire National d'Athènes. Tome I. Athènes, 1897, p. 82-85.
3. ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ, Δ.: Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος. Τόμοι 2. Ἀθῆναι, 1907-1908.
4. ARAGO, D. F. J.: Sur l'état thermométrique du Globe terrestre. Annales Bureau de Longitudes. Paris, 1834, p. 171-240.
5. BROOKS, C. E. P.: Climate through the Ages. 2nd edition. New York, 1970.
6. CALLENDAR, G. S.: Temperature fluctuations and trends over the earth. Quart. J. R. Met. Soc. 87. London, 1961, p. 1-12.
7. FLOHN, H.: Le temps et le climat. Univers des Connaissances. Paris, 1968.
8. GREGORY, J. W.: Is the earth drying up? The Geographical Journal, Vol. XLIII, 1914. Nos 2-3, pp. 148-172 and 293-318.
9. HUMPHREYS, W. J.: Physics of the air. Philadelphia.
10. HUNTINGTON, E.: The Pulse of Asia. Boston, 1907.
11. HUNTINGTON, E.: Palestine and its transformation. Boston, 1911.
12. HUNTINGTON, E. - VISHNER, S. S.: Climatic changes. Their nature and causes. New Haven, 1922.
13. ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΗ, Α.: Περιοδικότης τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων. Βροχή. Ὑπομνήματα Ἑθν. Ἀστερ. Ἀθηνῶν. Σειρὰ II. Ἀθῆναι 1942.
14. ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΗ, Α.: The Etesian winds. III. Secular Variation and periodicity of the Etesian winds. Ὑπομνήματα Ἑθν. Ἀστερ. Ἀθηνῶν. Σειρὰ II. Ἀριθ. 11. Ἀθῆναι, 1962.
15. ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΙΣ, ΡΗ.: Trends in Athens temperature. Scientific Proceedings of the International Association of Meteorology. Tenth General Assembly. 1954, p. 77-78.
16. ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΙΣ, ΡΗ.: The variability of climatic temperature in Rome and Athens. Geophysica 8.1, Helsinki, 1961.
17. LAMB, H. H.: The changing climate. London, 1966.
18. LAMB, H. H.: Climatic variation and our environment today and in the coming years. Weather. London. Oct. 1970, pp. 447-455.
19. ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΥ, ΗΛ.: Τὸ κλίμα τῆς Ἑλλάδος. Ἀθῆναι, 1938.
20. ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΣ, ΕΛ.: Étude sur le climat de la Grèce. Précipitations. Stabilité du climat depuis les temps historiques. Paris, 1925.
21. ΜΑΡΙΟΛΟΠΟΥΛΟΥ, ΗΛ.: Ἐρευναι ἐπὶ τῶν ἀστρομετεωρολογικῶν περιόδων. Πρακτ. Ἀκαδ. Ἀθηνῶν, T. 12 (1937), σ. 145-155.
22. MASCART, J.: Notes sur la variabilité des climats. Ière Partie. Lyon, 1925.
23. MICHELL, J. M.: Recent secular changes of global temperature. New York. Academy of Sciences. Annals 95, Art. 1. N. York, pp. 235-250.
24. UNESCO: Changes of climate. Proceedings of the Rome Symposium organized by Unesco and the World Meteorological Organization. 1963.
25. W. M. O.: Climatic change. Technical Note No 79. Genève, 1966.

S U M M A R Y

In this paper the author examines the question of whether or not the climate changed during the last few decades as maintained by other scientists.

To support his thesis the author presented some older opinions according to which the climate of various localities, including that of Greece, changed during the historic times. He argued that those who supported the theory of progressive change in climate were mistaken, as is proven many years ago, by several specialists including himself.

The slight increase in temperatures, observed in several localities between 1850 and 1945, was the basis, during the last few decades, for renewal of the hypothesis that we were in the midst of a general change in climate. As a matter of fact it was maintained that as a consequence of this change the polar ice cap would melt and several low areas along the sea-shores would be inundated.

Of course no such a phenomenon took place. On the contrary the mean surface temperatures of our planet began, since 1945, to decrease. This time it has been suggested that we are entering a «new ice age».

The proponents of progressive variation of climate base their arguments on the following:

- a. Volcanic dust shoot into the atmosphere during eruptions.
- b. The increase of the atmospheric carbon dioxide because of ever enlarging manufacturing activities.
- c. The exhaust gases of automobiles and other sources.
- d. The radioactive particles from nuclear explosions in the atmosphere.

According to the author none of the above explains fully the observed variations in climate because:

- a. Eruptions of great volcanoes are rare.
- b. Increase in atmospheric carbon dioxide is small, unimportant and rather localized.
- c. The exhaust gases influence climates locally only, that is they influence the microclimate only. Further, amounts of such gases could be reduced to a minimum by proper measures, such as those taken in London, England.

d. Finally, the ban on atmospheric nuclear tests put an end to radioactive particles in the atmosphere. If the remaining of them have an influence this will probably account for the slight drop in temperatures observed since 1945.

After several arguments the author concluded that the observed climatic anomalies during the last hundred years do not prove that climate has undergone a progressive change. On the contrary, what has been observed are only *fluctuations* in climate sometimes in one direction and other times in the opposite, but always about a stable and unchanging mean temperature. This stability will last as long as the solar energy absorbed by the earth remains the same and as long as man does not change materially and in large scale the present composition of the earth's atmosphere.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 25ΗΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΕΛΟΥΣ

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ.— Κριτική τῆς ἐννοίας τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ, ὡς ὀρίζει αὐτὴν ὁ Κάντ, ὑπὸ Ἰ. Ν. Θεοδωρακοπούλου*.

Ἡ ἰδέα τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ εἶναι ἐλληνική. Τὸ ἀνώτατον ἀγαθὸν εἶναι ἐκεῖνο εἰς τὸ ὁποῖον ἀνάγονται ὅλα τὰ ἄλλα. Τοῦτο ὠνομάσθη εἰς τὰ Λατινικά *bonum supremum* ἢ καὶ *bonum consummatum*, διότι περιλαμβάνει ὅλα τὰ ἄλλα. Κατὰ τὸν Κάντ τὸ ἀνώτατον ἀγαθὸν εἶναι ἡ ἀρετή, δηλαδὴ τὸ συγκεκριμένον ἠθικὸν κατόρθωμα τοῦ ἀνθρώπου, διότι μόνον τοῦτο δὲν ἀνάγεται εἰς τίποτε ἄλλο. Ἡ ἀρετὴ δὲν ἐπιδιώκεται ἐξ αἰτίας ἄλλου τινός, ἀλλὰ ἔνεκα ἑαυτῆς, δηλαδὴ εἶναι αὐτοσκοπός. Καὶ ὅμως ὁ Κάντ, ὁ ὁποῖος μὲ τόσην κριτικὴν δύναμιν τοῦ πνεύματός του ἠγωνίσθη νὰ χωρίσῃ τὴν ἀρετὴν ἀπ' ὅλα τ' ἄλλα, τὰ ὁποῖα θεωροῦνται ἐπίσης ὡς ἀγαθὰ, προσπαθεῖ ἐν τέλει νὰ συμφιλιώσῃ τὴν ἀρετὴν μὲ ὅλα τὰ ἄλλα καὶ συγκεκριμένως τὴν ἀρετὴν μὲ τὴν εὐδαιμονίαν. Δὲν ἔχει σημασίαν ποίαν ἔννοιαν ἀποδίδει εἰς τὴν εὐδαιμονίαν. Ὡς πρὸς τὸ σημεῖον τοῦτο ὁ Κάντ εἶναι ὡσὰν νὰ γίνεταί Στωϊκός, διότι ἡ στωϊκὴ φιλοσοφία, ἡ ὁποία ἠγωνίσθη διὰ νὰ ὀρίσῃ τὴν ἀρετὴν, δὲν τὴν ἐζήτησεν ὡς αὐτοσκοπὸν ἀλλὰ ἔνεκα τῆς εὐδαιμονίας. Ὁ τελικὸς σκοπὸς τῆς στωϊκῆς φιλοσοφίας εἶναι ὅχι ἡ ἀρετὴ ἀλλὰ ἡ εὐδαιμονία, ἡ δὲ ἀρετὴ, ὅσον ὑψηλὰ καὶ ἂν τοποθετῆται ἀπὸ τοὺς Στωϊκοὺς, ἐπιδιώκεται ἀπ' αὐτοὺς ὡς μέσον εὐδαιμονίας, ὡς μέσον ἀπαθείας καὶ ἀταραξίας, ἡ ὁποία κατ' αὐτοὺς ταυτίζεται πρὸς τὴν εὐδαιμονίαν.

Ἄν τὸ ἀνώτατον ἀγαθόν, ἔτσι λέγει ὁ Κάντ, εἶναι τὸ πλήρωμα καὶ ἡ ἐνό-

* J. N. THEODORACOPOULOS, *Critique de la notion de Bien suprême chez Kant.*

της όλων τῶν ἀγαθῶν, τότε πρέπει τοῦτο νὰ νοηθῇ ὡς ἡ ἐνότης τῆς ἀρετῆς καὶ τῆς εὐδαιμονίας. Καὶ τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι τὸ παρὰδοξον: "Ὅ,τι δηλαδὴ ὁ Κἄντ ἐχώρισεν εἰς τὴν Ἀναλυτικὴν τοῦ πρακτικοῦ λόγου, ἤτοι τὴν ἀρετὴν καὶ τὴν εὐδαιμονίαν, τοῦτο τώρα τὸ ἐνώνει εἰς τὴν ἔννοιαν τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ. Κατ' αὐτὸν χωρὶς τὴν ἔνωσιν αὐτὴν δὲν ὑπάρχει ἀνώτατον ἀγαθόν. Ἡ ἐνότης τῆς ἀρετῆς καὶ τῆς εὐδαιμονίας θεωρεῖται τώρα ἀπὸ τὸν Κἄντ ὡς ἀναγκαία ἔννοια, δηλαδὴ ὡς ἠθικῶς καὶ φιλοσοφικῶς ἀναγκαία. Τὸ ἐρώτημα εἶναι: πῶς εἶναι δυνατόν νὰ ἀναλυθῇ ἡ ἐνότης αὐτή. Τὰ ἐνδεχόμενα εἶναι δύο: Ἡ εἶναι αἱ δύο ἔννοιαι, δηλαδὴ ἡ ἀρετὴ καὶ ἡ εὐδαιμονία, ταυτόσημοι ἢ εἶναι διαφορετικά. Ταυτόσημοι ἢ ἔστω ὅμοιοι εἶναι δύο ἔννοιαι, ὅταν συμπεριφέρεται ἡ μία πρὸς τὴν ἄλλην ὅπως ἡ ἔννοια τοῦ Α πρὸς τὰ γνωρίσματά της. Διφορετικά εἶναι δύο ἔννοιαι, ὅταν συμπεριφέρεται ἡ μία πρὸς τὴν ἄλλην ὅπως ἡ ἔννοια τοῦ Α πρὸς τὴν ἔννοιαν τοῦ Β ἢ καὶ ἀντιστρόφως. Τὴν ἔνωσιν ταυτοσήμων ἢ ὁμοίων ἐννοιῶν ὀνομάζει ὁ Κἄντ λογικὴν ἢ ἀναλυτικὴν, ἐνῶ τὴν ἔνωσιν διαφορετικῶν ἐννοιῶν ὀνομάζει πραγματικὴν ἢ συνθετικὴν. Ὡστε, ἂν θέλωμεν τώρα νὰ συνενώσωμεν τὴν ἀρετὴν μὲ τὴν εὐδαιμονίαν, θὰ ἔχωμεν ἢ μίαν ἀναλυτικὴν ἢ μίαν συνθετικὴν ἐνότητα. Ἄν ἡ ἔνωσις τῶν δύο ἐννοιῶν εἶναι ἀναλυτικὴ, τότε ἡ ἔννοια τῆς ἀρετῆς καὶ ἡ ἔννοια τῆς εὐδαιμονίας εἶναι ταυτόσημοι, δηλαδὴ ἢ εἶναι ἡ εὐδαιμονία γνῶρισμα τῆς ἀρετῆς ἢ εἶναι ἡ ἀρετὴ γνῶρισμα τῆς εὐδαιμονίας. Τοῦτο σημαίνει πάλιν ὅτι, ὅταν θέσωμεν τὴν μίαν ἔννοιαν, τίθεται συνάμα ἀφ' ἑαυτῆς καὶ ἡ ἄλλη.

Ἄν τώρα θελήσωμεν νὰ διατυπώσωμεν τὸ πρᾶγμα μὲ δύο κρίσεις, τότε ἡ μία κρίσις θὰ εἴχε τὴν ἀκόλουθον διατύπωσιν: Ἡ ἀρετὴ εἶναι εὐδαιμονία. Καὶ ἡ ἄλλη κρίσις θὰ εἴχε τὴν διατύπωσιν: Ἡ εὐδαιμονία εἶναι ἀρετὴ. Εἰς τὴν πρώτην κρίσιν ἡ κυρία ἔννοια ἢ, ὅπως λέγομεν εἰς τὴν λογικὴν, ἡ ἔννοια τοῦ ὑποκειμένου εἶναι ἡ ἀρετὴ, καὶ γνῶρισμά της εἶναι ἡ εὐδαιμονία. Ἡ κρίσις αὐτὴ ὀνομάζεται ἀπὸ τὸν Κἄντ ἀναλυτικὴ, διότι δὲν κάνει τίποτε ἄλλο παρὰ νὰ ἀναλύῃ τὸ περιεχόμενον τῆς ἐννοίας τοῦ ὑποκειμένου. Εἰς τὴν δευτέραν κρίσιν ἡ κυρία ἔννοια εἶναι ἡ ἔννοια τῆς εὐδαιμονίας καὶ γνῶρισμα αὐτῆς ἢ κατηγορημά της εἶναι ἡ ἀρετὴ. Μέσα εἰς τὰς δύο αὐτὰς κρίσεις ἔχομεν τὴν οὐσίαν καὶ τὴν ἀντίθεσιν δύο ἠθικῶν συστημάτων τῆς ἀρχαιότητος, τοῦ στωϊκοῦ καὶ τοῦ συστήματος τοῦ Ἐπικούρου. Ἡ ἀντίθεσις τῶν δύο αὐτῶν συστημάτων προέρχεται ἀπὸ τὸ πῶς τὸ καθένα ἀπ' αὐτὰ συνενώνει τὴν μίαν ἔννοιαν μὲ τὴν ἄλλην. Οἱ Στωϊκοὶ ἐκφράζουν τὴν ταυτότητα τῶν δύο ἐννοιῶν ἀρετῆς καὶ εὐδαιμονίας μὲ τὴν πρώτην κρίσιν, λέγουν δηλαδὴ ὅτι ἡ ἀρετὴ εἶναι εὐδαιμονία. Οἱ Ἐπικουρεῖοι ἐξ ἄλλου διατυπώνουν τὴν ταυτότητα τῶν δύο ἐννοιῶν μὲ τὴν δευτέραν κρίσιν, λέγουν δηλαδὴ ὅτι ἡ εὐδαιμονία εἶναι ἡ ἀρετὴ.

Ἡ σχέσις ὅμως τῶν δύο αὐτῶν ἐννοιῶν δὲν εἶναι, ὅπως λέγει ὁ Κάντ, ἀναλυτική, δηλαδή δὲν ὑπάρχει ταυτότης μεταξὺ αὐτῶν, ὁπότε αἱ δύο κρίσεις θὰ ἀνέλκον προάγματι τὰ στοιχεῖα αὐτῆς τῆς ταυτότητος ἢ ἔστω τῆς ὁμοιότητος. Ἡ ἀρετὴ καὶ ἡ εὐδαιμονία ἔχουν ἡ κάθε μία διαφορετικὴν τὴν καταγωγὴν, δηλαδή προέρχονται ἀπὸ διαφορετικὸν κόσμον. Ἡ ἀρετὴ κατάγεται ἀπὸ τὸν νοῦν καὶ τὴν καθαρὰν βούλησιν, ἐνῶ ἡ εὐδαιμονία κατάγεται ἀπὸ ὅ,τι ὁ Κάντ ὀνομάζει ἐμπειρικὴν βούλησιν, δηλαδή ἀπὸ τὸ ἐπιθυμητικόν, ὅπως λέγει ὁ Πλάτων. Δὲν μένει λοιπὸν τίποτε ἄλλο παρὰ νὰ ἐπιχειρήσῃ κανεὶς νὰ ἐνώσῃ τὰς ἐννοίας αὐτὰς μὲ τὸν ἄλλον τρόπον, τὸν ὁποῖον ὁ Κάντ ὀνομάζει πραγματικὸν ἢ συνθετικόν. Ὁ τρόπος ὅμως μὲ τὸν ὁποῖον εἶναι δυνατόν νὰ συνθέσῃ κανεὶς δύο διαφορετικὰς ἐννοίας, δηλαδή ὁ συνθετικός, εἶναι ἡ ἐννοία τῆς αἰτιότητος, ὁπότε θὰ ἔχωμεν πάλιν δύο ἐνδεχόμενα. Τὸ ἐν ἐνδεχόμενον εἶναι ὅτι ἡ μία ἐννοία, ἡ Α, εἶναι ἡ αἰτία τῆς ἄλλης, τῆς Β. Καὶ τὸ ἄλλο ἐνδεχόμενον εἶναι ὅτι ἡ Β εἶναι ἡ αἰτία τῆς Α. Ἐφ' ὅσον τώρα θελήσωμεν νὰ συνθέσωμεν τὰς δύο ἐννοίας, περὶ τῶν ὁποίων πρόκειται ἐνταῦθα, δηλαδή τὴν ἐννοιαν τῆς ἀρετῆς καὶ τὴν ἐννοιαν τῆς εὐδαιμονίας, διὰ νὰ φθάσωμεν εἰς τὴν σύνθετον ἐνότητά των, ἔχομεν τὴν δυνατότητα νὰ σχηματίσωμεν δύο κρίσεις. Ἡ διατύπωσις τῆς μιᾶς κρίσεως θὰ λέγῃ, ὅτι ἡ ἀρετὴ εἶναι ἡ αἰτία τῆς εὐδαιμονίας, ἡ διατύπωσις τῆς ἄλλης θὰ λέγῃ, ὅτι ἡ εὐδαιμονία εἶναι ἡ αἰτία τῆς ἀρετῆς. Ἡ αἰτιότης ὅμως ἢ ὁ αἰτιώδης σύνδεσμος, ὅπως λέγει ὁ Κάντ, εἶναι δυνατόν νὰ γνωσθῇ μόνον ἐφ' ὅσον συνδέει ἐμπειρικὰ ἀντικείμενα, δηλαδή δεδομένα τῆς ἐμπειρίας. Μόνον εἰς τὸν κόσμον τῆς ἐννοίας εἶναι δυνατόν νὰ ἐφαρμόσωμεν τὴν αἰτιότητα.

Ἀπὸ τὰ δύο ὅμως ἀντικείμενα, δηλαδή τὴν ἀρετὴν καὶ τὴν εὐδαιμονίαν, μόνον τὸ ἐν εἶναι ἀντικείμενον τῆς ἐμπειρίας, δηλαδή ἡ εὐδαιμονία. Ἀντιθέτως ἡ ἀρετὴ δὲν εἶναι ἐμπειρικὸν δεδομένον. Συνεπῶς δὲν εἶναι δυνατόν ἡ ἀρετὴ νὰ εἶναι οὔτε αἰτία οὔτε ἀποτέλεσμα τῆς εὐδαιμονίας. Ἄν ὅμως ἦτο δυνατόν ἀπὸ μίαν ἀνωτέραν σκοπιὰν νὰ νοήσωμεν αἰτιώδη σύνδεσμον μεταξὺ ἀρετῆς καὶ εὐδαιμονίας, τότε ἀπὸ λόγους ἠθικοὺς δὲν θὰ ἦτο ποτὲ δεκτὸν ἡ ἐμπειρικὴ ἐννοία, δηλαδή ἡ εὐδαιμονία, νὰ θεωρηθῇ ὡς αἰτία τῆς ἀρετῆς. Τότε ἡ ἠθικὴ θὰ ἐστηρίζετο εἰς τὴν ἐμπειρίαν καὶ θὰ ἐπιστρέφαμεν πάλιν εἰς τὸν ἐγωϊσμὸν καὶ τὴν ἰδιοτέλειαν, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀκριβῶς ἀπήλλαξε τὴν ἠθικὴν ἀξίαν τῶν πράξεων ἡ κριτικὴ τοῦ πρακτικοῦ λόγου τοῦ Κάντ. Ὅπως φαίνεται λοιπὸν καταλήγομεν ἐδῶ εἰς μίαν ἀντινομίαν. Ἀπὸ τὰς δύο δυνατότητας, δηλαδή εἴτε νὰ θεωρήσωμεν τὴν ἀρετὴν ἀποτέλεσμα τῆς εὐδαιμονίας εἴτε τὴν εὐδαιμονίαν ἀποτέλεσμα τῆς ἀρετῆς, δὲν δυνάμεθα νὰ δώσωμεν λογικῶς εἰς καμμίαν τὴν κατάφασίν μας, διότι εἶναι καὶ αἱ δύο λογικῶς ἀπαράδεκτοι. Συνεπῶς ἡ ἐννοία τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ,

ὅπως ὁρίζεται ἀπὸ τὸν Κάντ, ἔχει μέσα της μίαν ἄλυτον ἀντινομίαν. Ὑπάρχει μόνον μία διέξοδος ἀπὸ αὐτήν, ἡ ὁποία, ἐνῶ θεωρητικῶς δὲν εὐσταθεῖ, πρακτικῶς εἶναι δυνατόν νὰ γίνῃ δεκτὴ. Καὶ τοῦτο σημαίνει ὅτι ὁ πρακτικὸς καθαρὸς λόγος δὲν ἐγείρει καμμίαν ἀντίρρησην ἢ ἔνστασιν ἐναντίον της. Ἡ διέξοδος αὕτη εἶναι ὅτι δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν ὅτι ἡ ἀρετὴ εἶναι ἡ αἰτία τῆς εὐδαιμονίας ἢ ἀκριβέστερον ὅτι εἶναι δυνατόν νὰ εἶναι ἡ αἰτία τῆς εὐδαιμονίας, διότι ἡ διατύπωσις αὕτη εἶναι ἡ μόνη ἀνεκτὴ ἀπὸ τὴν ἔννοιαν τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ. Βεβαίως ὁ αἰτιώδης σύνδεσμος δὲν ὑπάρχει ἐδῶ ἐξ ἀντικειμένου, ὅπως τὸν ἀπαιτεῖ ὁ θεωρητικὸς νοῦς. Εἶναι ὅμως νοητὸς ἐξ ὑποκειμένου, ὅπως εἶναι νοητὴ ἡ ἐλευθερία καὶ ὅ,τι ὀνομάζει ὁ Κάντ νοητὸν χαρακτῆρα τοῦ ἀνθρώπου. Μὲ ἄλλα λόγια ἡ ἀρετὴ πρέπει νὰ νοηθῇ ὡς αἰτία τῆς εὐδαιμονίας, ὅπως θεωρεῖται ἡ ἐλευθερία ὡς αἰτία τῶν ἐμπειρικῶν πράξεων τοῦ ἀνθρώπου καὶ ὅπως ὁ λεγόμενος νοητὸς χαρακτῆρ τοῦ ἀνθρώπου νοεῖται ὡς αἰτία τοῦ ἐμπειρικοῦ χαρακτῆρος.

Καὶ εἰς τὰς τρεῖς αὐτὰς περιπτώσεις θὰ ἔχωμεν μίαν ἰδανικὴν αἰτιότητα, δηλ. μίαν αἰτιότητα ἐξωφυσικὴν. Καὶ εἰς τὰς τρεῖς αὐτὰς περιπτώσεις κάτι ποὺ εἶναι μόνον νοητὸν θεωρεῖται ὡς αἰτία τοῦ ἐμπειρικοῦ. Ὁ θεωρητικὸς νοῦς, δηλαδὴ ἡ καθαρὰ λογικὴ, δὲν μᾶς ἐπιτρέπει νὰ δεχθῶμεν αὐτὴν τὴν αἰτιότητα, διότι μὲ αὐτὴν δὲν ἐξηγοῦμεν δύο καταστάσεις τοῦ ἐμπειρικοῦ κόσμου, ὅπως συμβαίνει εἰς τὴν φυσικὴν ἐπιστήμην, ὅπου θεωροῦμεν τὴν μίαν κατάστασιν ὡς αἰτίαν καὶ τὴν ἄλλην ὡς ἀποτέλεσμα. Ἀντιθέτως ὁ πρακτικὸς νοῦς μᾶς ἐπιβάλλει νὰ δεχθῶμεν αὐτὴν τὴν αἰτιότητα. Ὁ θεωρητικὸς νοῦς τὸ εἶδος αὐτὸ τῆς αἰτιότητος θὰ τὸ ἐδέχετο ἀπλῶς ὡς μίαν λογικὴν δυνατότητα, ἐνῶ ὁ πρακτικὸς νοῦς τὸ ζητεῖ ὡς ἀναγκαιότητα. Μὲ τὴν λύσιν αὐτὴν ἀποσαφηνίζεται πλήρως ἡ σχέσις θεωρητικοῦ καὶ πρακτικοῦ νοῦ εἰς τὸ σύστημα τοῦ Κάντ. Τόσον ὁ θεωρητικὸς ὅσον καὶ ὁ πρακτικὸς νοῦς εἶναι πρωταρχικοὶ καὶ *a priori*, δηλαδὴ οὔτε ὁ ἓνας οὔτε ὁ ἄλλος ἀνάγεται εἰς τὴν ἐμπειρίαν. Ἔργον τοῦ θεωρητικοῦ νοῦ εἶναι ἡ ἀντικειμενικὴ γνῶσις. Ἔργον τοῦ πρακτικοῦ εἶναι ἡ ἠθικὴ. Ἀντικείμενον ὅμως τῆς γνώσεως εἶναι πάντοτε ἡ φύσις, ὁ λεγόμενος ἀντικειμενικὸς κόσμος. Ἀντικείμενον ἐξ ἄλλου τοῦ πρακτικοῦ νοῦ εἶναι ἡ ἐλευθερία. Φύσις καὶ ἐλευθερία, αἰσθητὸς καὶ νοητὸς κόσμος, δὲν εἶναι δύο ἰσοδύναμα μεγέθη οὔτε εἶναι δυνατόν τὰ καταταχθοῦν εἰς τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον. Ὁ πρακτικὸς νοῦς ἀπαιτεῖ νὰ θεωρηθῇ ὡς τὸ θεμέλιον τοῦ αἰσθητοῦ κόσμου ὁ νοητὸς κόσμος. Ὁ πρακτικὸς νοῦς λέγει ὅτι ὁ αἰσθητὸς κόσμος πρέπει νὰ ὑποταχθῇ εἰς τὸν νοητόν. Συνεπῶς, ὅποια σχέσις ὑπάρχει μεταξὺ τοῦ νοητοῦ καὶ τοῦ αἰσθητοῦ κόσμου, ἡ ἰδίᾳ σχέσις ὑπάρχει μεταξὺ τοῦ πρακτικοῦ καὶ τοῦ θεωρητικοῦ νοῦ, δηλαδὴ ὁ πρακτικὸς νοῦς, ἡ ἐλευθερία, ἔχει τὰ πρωτεῖα ἐναντι τοῦ θεωρητικοῦ νοῦ καὶ συνεπῶς καὶ τῆς φύσεως.

Μὲ τὴν ἔννοιαν αὐτὴν τῶν πρωτείων τοῦ πρακτικοῦ νοῦ ὁ Κάντ λύει ὄχι μόνον τὴν ἀντινομίαν, τὴν ὁποίαν διεπιστώσαμεν εἰς τὴν ἔννοιαν τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ, ἀλλὰ καὶ τὴν ἀντινομίαν, μεταξὺ θεωρητικοῦ καὶ πρακτικοῦ νοῦ γενικῶς. Διάνοια καὶ βούλησις δὲν εἶναι εἰς τὸν Κάντ δύο ἰσότημοι δυνάμεις, δηλαδή ἡ ἐπιστήμη καὶ ἡ ἠθικὴ δὲν εἶναι δύο ἰσότητα μεγέθη. Τοῦτο εἰς καμμίαν ἄλλην ἐποχὴν δὲν ἦτο τόσον συνειδητὸν ὅσον εἰς τὴν σημερινήν, ἡ ὁποία ἀκριβῶς πάσχει εὐρισκομένη εἰς τὴν ἀντινομίαν τῶν δύο τούτων μεγεθῶν καὶ κλυδωνιζομένη μεταξὺ αὐτῶν. Κατὰ τὸν Κάντ τὸ κύριον, τὸ πρῶτον εἶναι ἡ βούλησις καὶ τὸ δεύτερον ἡ διάνοια. Δὲν εἶναι ἡ διάνοια, ἡ ὁποία ἔχει τὰ πρωτεῖα, ἀλλὰ ἡ βούλησις, δηλαδή ἡ ἀγαθὴ βούλησις, ἡ ὁποία πρέπει πάντοτε νὰ κατευθύνῃ τὴν διάνοιαν. Μὲ ἄλλα λόγια ἡ γνῶσις, ἡ ἐπιστήμη, ὅσην αὐτοτέλειαν καὶ ἂν ἔχῃ, δὲν εἶναι δυνατὸν ποτὲ νὰ γίνῃ αὐτοσκοπός, ὁπότε ὁ ἄνθρωπος ὡς ἠθικὴ προσωπικότης γίνεται ἀπλοῦν ὄργανον ἢ μέσον αὐτοῦ τοῦ σκοποῦ. Ὁ ἄνθρωπος ὡς ἠθικὴ προσωπικότης καὶ ὡς ἐλευθερία εἶναι καὶ πρέπει νὰ νοῆται πάντοτε ὡς αὐτοσκοπός. Τοῦτο σημαίνει ὅτι ὁ κόσμος εἶναι διὰ τὸν ἄνθρωπον μέσον καὶ ὄχι σκοπός. Τὸ ἀντικείμενον τοῦ θεωρητικοῦ νοῦ εἶναι καὶ παραμένει πάντοτε ὡς δεδομένος κόσμος, τὸ ἀντικείμενον ὅμως τοῦ πρακτικοῦ νοῦ δὲν εἶναι ποτὲ δεδομένον, ἀλλὰ εἶναι πάντοτε τὸ δέον γενέσθαι. Τὸ ἀντικείμενον τοῦ πρακτικοῦ νοῦ δὲν εἶναι τυχαῖον, δὲν εὐρίσκεται κατὰ τύχην ἐνώπιόν του, ὅπως εὐρίσκεται τὸ ἀντικείμενον τοῦ θεωρητικοῦ νοῦ, ὁ ἀντικειμενικὸς κόσμος, ἀλλὰ εἶναι ἀναγκαῖον, διότι εἶναι ἔργον τῆς ἠθικῆς βουλήσεως τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ ἀρετὴ καὶ ἡ ἐλευθερία εἶναι συνεπῶς ἔργα τοῦ πρακτικοῦ νοῦ καὶ ἀποτελοῦν τοὺς ἀνωτάτους σκοποὺς τοῦ ἀνθρώπου. Ἄλλως ἡ γνῶσις, ἢ συνολικῶς ἡ ἐπιστήμη ὡς αὐτοσκοπός, ἀπειλεῖ τὸν δημιουργὸν αὐτῆς καὶ τοῦτο πάλιν εἰς καμμίαν ἄλλην ἐποχὴν δὲν ἦτο τόσον συνειδητὸν ὅσον σήμερα. Ἡ ἐπιστήμη ἀποχωρισμένη ἀπὸ τὸ δέον γενέσθαι ἀπειλεῖ τὸν δημιουργόν της ἀκόμη καὶ μὲ τὸν ἀφανισμόν του.

Ὁ Κάντ ἐπιμένει ὅμως νὰ συνδυάζῃ τὴν ἀπόλυτον ἠθικότητα μὲ τὴν ἀπόλυτον εὐδαιμονίαν καὶ ὁ συνδυασμὸς αὐτὸς ἀποτελεῖ κατ' αὐτὸν τὸ ἀνώτατον ἀγαθόν. Τὸ ἀνώτατον ἀγαθὸν περιλαμβάνει καὶ τὰ δύο, τὴν προτεραιότητα ὅμως ἔχει ἡ ἀπόλυτος ἠθικότης. Τί εἶναι ὅμως κατὰ τὸν Κάντ ἀρετὴ ἢ ἠθικότης; Πρῶτον εἶναι τὸ φρόνημα τὸ ὁποῖον εἶναι σύμφωνον μὲ τὸ χρέος, τὸ φρόνημα τὸ ὁποῖον εἶναι ὅλως διόλου ἐλεύθερον καὶ καθαρὸν ἀπὸ τὸ ἐνστικτον, τὸ φρόνημα τὸ ὁποῖον ἔχει ὑπερνικήσει τοὺς δελεασμοὺς τῆς ἰδιοτελείας καὶ τῆς φιλαυτίας. Ἡ κατάστασις ὅμως αὕτη, λέγει ὁ Κάντ, δὲν εἶναι ἐφικτὴ εἰς τὴν ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου, διότι ἡ ζωὴ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἀπαλλαγῇ ποτὲ ἀπὸ τὸ ἐνστικτον καὶ συνεπῶς ἐδῶ δὲν ὑπάρχει τελικὴ νίκη. Ἄλλωστε κάθε νίκη εἶναι ἀφετηρία

νέου ἀγῶνος, ὁ ὁποῖος εἶναι δυνατὸν νὰ καταλήξῃ εἰς νέαν νίκην ἢ καὶ εἰς ἥτταν τοῦ ἀνθρώπου. Συνεπῶς τὸ ἀπολύτως καθαρὸν φρόνημα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν προϋπόθεσιν τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ, δὲν εἶναι κατορθωτὸν εἰς τὴν ἐπίγειον ζωὴν. Ἡ λύσις τοῦ προβλήματος, δηλαδὴ ἡ ἐπιτυχία καὶ ἡ σύμπτωσης τῆς ἀπολύτου ἠθικότητος καὶ τῆς ἀπολύτου εὐδαιμονίας, μετακινεῖται ἀπὸ τὸν Κάντ πρὸς τὴν αἰωνιότητα. Τοῦτο σημαίνει ὅτι τὸ ἀπόλυτον ἀγαθὸν διὰ νὰ ἐπιτευχθῇ προϋποθέτει τὴν αἰωνίαν διάρκειαν τῆς ἀνθρωπίνης ζωῆς, δηλαδὴ τὴν ἀθανασίαν τῆς ψυχῆς. Ἡ ἀθανασία εἶναι λοιπὸν κατὰ τὸν Κάντ αἴτημα τοῦ πρακτικοῦ, τοῦ ἠθικοῦ νοῦ. Ὅσον κριτικὸς καὶ ἂν εἶναι ὁ λόγος αὐτὸς τοῦ Κάντ, εἶναι φανερόν ὅτι δὲν εἶναι ἀπηλλαγμένος ἀπὸ τὸν μεταφυσικὸν πόθον τοῦ ἀνθρώπου. Τὸ γεγὸνὸς δηλαδὴ ὅτι ὁ Κάντ μεταβάλλει τὸ πρόβλημα τῆς ἀθανασίας τῆς ψυχῆς εἰς ἀπλοῦν αἴτημα τοῦ ἠθικοῦ λόγου δὲν σημαίνει ὅτι τοῦτο παύει νὰ εἶναι πρόβλημα μεταφυσικόν. Ὁ Κάντ δὲν λέγει βεβαίως ὅτι ἡ ψυχὴ εἶναι ἀθάνατος, ἀλλὰ, λέγει, διὰ νὰ ἐπιτύχῃ τὴν ἀπόλυτον ἠθικότητα καὶ τὴν ἀπόλυτον εὐδαιμονίαν, πρέπει νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι πρέπει νὰ εἶναι ἀθάνατος. Δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ ὀρίσωμεν καὶ νὰ εἴπωμεν ποῖον ἀπὸ τὰ δύο στοιχεῖα ποὺ συνιστοῦν τὸ ἀνώτατον ἀγαθόν, ἡ ἠθικότης καὶ ἡ εὐδαιμονία, εἶναι ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον προσδιορίζει περισσότερον τὴν σκέψιν τοῦ Κάντ, ἂν καὶ ὁ ἴδιος τονίζει τὴν προτεραιότητα τῆς ἠθικότητος. Τὸ γεγὸνὸς ὅμως ὅτι ἐπιμένει νὰ συνδυάζῃ τὴν ἠθικότητα μὲ τὴν εὐδαιμονίαν φανερώνει πόσον μεγάλη ἐξακολουθεῖ νὰ εἶναι ἡ ἐξάρτησις τοῦ ἀπὸ τὴν παλαιὰν μεταφυσικὴν. Ὅμως καὶ ἡ ἀπόλυτος ἠθικότης καὶ ἡ ἀπόλυτος εὐδαιμονία προϋποθέτουν τὴν αὐτοσυνειδησίαν τῆς ἀθανάτου ψυχῆς. Τὸ κριτικὸν ὅμως ἐρώτημα, τὸ ὁποῖον ἐγείρεται ἐδῶ, εἶναι τοῦτο: Πῶς εἶναι δυνατόν ἡ εὐδαιμονία, ἡ ὁποία, ὅπως διδάσκει ὁ Κάντ, εἶναι ἔννοια ἐξ ὁλοκλήρου ἐμπειρικὴ, νὰ συνοδεύῃ τὴν ψυχὴν καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ σώματος. Καὶ ἂν ἀκόμη ὑποθέσωμεν, ὅτι ὑπάρχει συμμετρία μεταξὺ ἠθικότητος καὶ εὐδαιμονίας, πρᾶγμα πολὺ ἀμφισβητήσιμον κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου, διατί πρέπει ἡ συμμετρία μεταξὺ δύο τόσον διαφορετικῶν μεγεθῶν νὰ συνεχίζεται καὶ μετὰ τὸν θάνατον τοῦ σώματος, τὸ ὁποῖον σῶμα κατὰ τὸν Κάντ εἶναι ἡ προϋπόθεσις τοῦ ἐμπειρικοῦ κόσμου, ὁπόθεν ἔχουν τὴν καταγωγὴν τους τόσον ἡ εὐδαιμονία ὅσον καὶ ἡ κακοδαιμονία τοῦ ἀνθρώπου;

R É S U M É

L'auteur s'efforce de montrer que la thèse kantienne de la vertu est contestable, car elle se présente comme une thèse eudémonique. Bien que dans l'Analytique de la Critique de la Raison Pure la vertu est con-

que comme indépendante de tout autre bien, dans la thèse du Bien suprême la vertu n'est pas exempte de bonheur.

Entre la vertu et le bonheur il n'y a pas de rapport analytique, c'est-à-dire identité, la vertu provenant de la volonté pure et le bonheur appartenant à la volonté empirique. Y a-t-il un rapport synthétique? Alors il y aurait une relation de cause à effet. Cependant la causalité n'est connaissable que si elle relie des données empiriques. Or, puisque ce n'est que le bonheur qui est une notion empirique, il résulte que la vertu ne peut être ni cause ni effet du bonheur. L'antinomie qui est renfermée dans la thèse et le rapport du Bien suprême avec le bonheur chez Kant, ne peut être dissoute par la logique pure, qui interprète des faits de l'expérience, mais par la raison pratique, d'ordre essentiellement moral; en effet, on pourrait soutenir que la vertu est cause de bonheur, de même que la liberté est cause de nos actes empiriques, et que notre caractère intelligible est cause de notre caractère empirique.



Μετὰ τὴν ἀνωτέρω ἀνακοίνωσιν ἐπηκολούθησε συζήτησις, καθ' ἣν ὁ Ἄκαδημαϊκὸς κ. **Κωνσταντῖνος Τσάτσος** εἶπε τὰ ἀκόλουθα :

Μόνον διότι εἶχον τὴν εὐκαιρίαν νὰ συζητήσω τὸ θέμα τοῦτο εἰς τὸ παρελθὸν μὲ τὸν προλαλήσαντα ἀγαπητὸν συνάδελφον τολμῶ νὰ προσθέσω ὠρισμένας παρατηρήσεις ἢ μᾶλλον ὠρισμένα ἐρωτήματα εἰς τὴν ἀνακοίνωσίν του, ἡ ὁποία θίγει ἐν ἀπὸ τὰ δυσκολώτερα καὶ βασικώτερα θέματα τῆς πρακτικῆς φιλοσοφίας.

Ὁ κ. συνάδελφος ἐπισημαίνει ὅτι ὁ Κὰντ τελικῶς δὲν κατώρθωσεν εἰς τὴν Κριτικὴν τοῦ Πρακτικοῦ Λόγου νὰ λυτρωθῇ ἀπὸ τὴν ἔννοιαν τοῦ εὐδαιμονισμοῦ.

Ποῖος εἶναι ὁ λόγος αὐτοῦ τοῦ γεγονότος ; Ὁ Κὰντ ἤθελε νὰ θεμελιώσῃ τὰς περὶ ἀθανασίας τῆς ψυχῆς καὶ περὶ ὑπάρξεως τοῦ Θεοῦ θέσεις του. Ὡς γνωστὸν εἰς τὴν Κριτικὴν τοῦ Καθαροῦ Λόγου ὑπεστήριξε, καταλύων τὴν πρὸ αὐτοῦ μεταφυσικὴν, ὅτι ἡ ἀθανασία τῆς ψυχῆς καὶ ἡ ὑπαρξις τοῦ Θεοῦ δὲν δύνανται νὰ γίνουν ἀντικείμενον γνώσεως. Ἀλλὰ αὐτὸ ἀκριβῶς τὸ ὁποῖον ἀπέβαλεν ἀπὸ τὴν θύραν τῆς ἐπιστήμης εἰς τὴν Κριτικὴν τοῦ Καθαροῦ Λόγου, ἠθέλησε νὰ τὸ ἐπαναφέρῃ δι' ἄλλης θύρας, τῆς θύρας τῆς ἠθικῆς, εἰς τὴν Κριτικὴν τοῦ Πρακτικοῦ Λόγου.

Ἀφοῦ πρῶτον ἀπέδειξεν ὅτι ἠθικὴ εἶναι μόνον ἡ καθαρὰ βούλησις, καθαρὰ ἀπὸ κάθε ἐκ τῆς αἰσθήσεως κίνητρον, ὅσονδῆποτε εὐγενές, δηλαδὴ ἡ βούλησις ἡ ἔχουσα κίνητρον τὸν ἠθικὸν νόμον, προσθέτει ὅτι τοιαύτη καθαρότης δὲν εἶναι

ἐν τῷ κόσμῳ τούτῳ ἐφικτή. Ὅσονδήποτε καὶ ἂν πλησιάζῃ πρὸς τὸ τέλειον μία βούλησις, διὰ τὴν φθάσῃ, χρειάζεται τὸ ἄπειρον τοῦ χρόνου, χρειάζεται τὴν ἀθανασίαν τῆς ψυχῆς. Ἀλλ' αὕτη δὲν ἠμπορεῖ νὰ ἀποδειχθῇ. Δὲν ἠμποροῦμεν νὰ εἰπώμεν οὔτε ὅτι ὑπάρχει οὔτε ὅτι δὲν ὑπάρχει. Τὸ θέμα κεῖται πέραν τῶν δυνατῶν ὁρίων τῆς γνώσεως: Αὐτὰ λέγει ὁ θεωρητικὸς λόγος· ὁ πρακτικὸς ὅμως λέγει: Π ρ έ π ε ι νὰ ὑπάρχῃ ἀθανασία τῆς ψυχῆς διὰ τὴν φθάσωμεν εἰς τὴν τελείαν καθαρότητα· ἀποτελεῖ τοῦτο ἠθικὸν α ὕ τ η μ α (postulatum).

Περαιτέρω δὲν εἶναι νοητὸν νὰ ὑπάρχῃ ἡ καθαρὰ βούλησις μέσα εἰς ἓνα κόσμον, ὃ ὁποῖος δὲν ἀνταποκρίνεται πρὸς αὐτήν. Πρέπει ἡ καθαρὰ βούλησις νὰ πραγματοποιηθῇ — νὰ μετουσιωθῇ εἰς ἀπολύτως ἠθικὴν πράξιν, ὥστε μεταξὺ καθαρᾶς βουλήσεως καὶ κόσμου τῆς ἱστορίας νὰ ὑπάρξῃ πλήρης ἁρμονία. Ἡ τάξις ὅμως τοῦ σύμπαντος πρέπει νὰ καθιστᾷ δυνατὴν αὐτὴν τὴν ἑναρμόνισιν, καθ' ἣν ἡ καθαρὰ ἠθικὴ βούλησις θὰ μετουσιώνεται εἰς ἱστορίαν. Ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον τελεῖ ὑπὸ ἓνα ἀναγκαῖον ὄρον: ἡ τάξις τοῦ σύμπαντος νὰ διέπεται ἀπὸ τὸν αὐτὸν ἠθικὸν νόμον ἀπὸ τὸν ὁποῖον καὶ ἡ καθαρὰ βούλησις. Τὸ σύμπαν ὅμως δὲν ὁρίζεται ἀπὸ τὴν ἀνθρωπίνην βούλησιν. Χρειάζεται μία ἄλλη παντοδύναμος βούλησις, ἡ ὁποία θὰ τὸ ὁρίσῃ. Ὁ ὅρος λοιπὸν ὁ ἀπαραίτητος διὰ τὴν τελείωσιν τῆς ἠθικῆς βουλήσεως ἐντὸς τοῦ κόσμου τῆς ἱστορίας εἶναι ἡ ὑπαρξις τοῦ Θεοῦ.

Ἀλλὰ καὶ ἡ τελείωσις αὕτη τοῦ σύμπαντος, ἡ ἔξαρσις τῆς ἱστορίας εἰς τὴν σφαῖραν τῆς καθαρᾶς βουλήσεως δὲν εἶναι ἐφικτὴ ἐντὸς τοῦ ἱστορικοῦ χρόνου. Καὶ αὕτη κεῖται εἰς ἓν σημεῖον τοῦ ἀπείρου.

Εἰς τὸ ἄπειρον αὐτό, ὅταν ἑναρμονισθοῦν τὸ Σύμπαν μὲ τὴν καθαρὰν βούλησιν, μὲ τὸν ἠθικὸν νόμον, τότε τὸ ὑποκείμενον τῆς καθαρᾶς βουλήσεως φθάνει καὶ εἰς τὴν εὐδαιμονίαν. Αὐτὸς εἶναι ὁ εὐδαιμονισμὸς κατὰ Κάντ.

Πάντα ταῦτα φυσικὰ δὲν ἀποδεικνύονται ἐπιστημονικῶς. Δὲν εἶναι γνώσεις, οὔτε δύναται νὰ γίνουν ἀντικείμενα γνώσεως. Δὲν γ ι γ ν ὼ σ κ ο ν τ α ι, ἀλλὰ ν ο ο ὕ ν τ α ι. Δὲν εἶναι, ὅπως λέγει ὁ Κάντ, *erkennbar*, ἀλλὰ *denkbar*. Εἶναι ἠθικὰ αἰτήματα, *postulata*.

Ἄς ἴδωμεν ὅμως τί νόημα ἔχει αὐτὸς ὁ εὐδαιμονισμὸς, ὃ ὁποῖος εἶναι τὸ παρακολούθημα αὐτῆς τῆς πληρώσεως.

Αὐτὴν τὴν πληρώσιν ποὺ ἀποτελεῖ τὸν τελικὸν στόχον τῆς κατ' ἀρετὴν πράξεως, τῆς πράξεως δηλαδὴ ποὺ πηγάζει καὶ διέπεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ τὸν ἠθικὸν νόμον, τὴν ὀνομάζει ὁ Κάντ, ἀκολουθῶν τὴν παράδοσιν, *summum bonum* ἢ *bonum consummatum*. Τί εἶναι αὐτὸ τὸ πλήρες, τὸ ἀνώτατον ἀγαθόν; Δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι εἰς τὸ ἀγαθὸν αὐτὸ κυρίαρχον θέσιν κατέχει ἡ καθαρὰ θέλησις, τὸ φρόνημα, ὅπως λέγει ὁ κ. Θεοδωρακόπουλος. Τίποτε

ἄλλο δὲν εἶναι ἀγαθὸν ἀπὸ τὴν ἀγαθὴν βούλησιν. Ἀλλὰ διὰ τὴν τελείωσιν τῆς ζωῆς χρειάζεται καὶ ἡ ἐναρμόνισις αὐτῆς μὲ τὸν κόσμον· αὐτὸ ὅμως σημαίνει τὴν πραγμάτωσιν ὅλων τῶν ἀγαθῶν τῶν δυναμένων νὰ νοηθοῦν ὡς ἀγαθὰ, ὑπὸ τὴν σκέπην τῆς καθαρᾶς βουλήσεως, ὑπὸ τὴν σκέπην τῆς ἀρετῆς. Οὕτω, ὅπως τὸ ἐξηγήσεν καὶ ὁ κ. Θεοδωρακόπουλος, τὸ ἀνώτατον ἀγαθὸν ἀποτελεῖ συνένωσιν δύο ἑτερογενῶν στοιχείων, τῆς ἀρετῆς, ἡ ὁποία ἀνήκει εἰς τὸν νοητὸν κόσμον, καὶ τῆς εὐδαιμονίας, ἡ ὁποία πηγάζει ἀπὸ τὸ σύνολον τῶν συγκεκριμένων ἀγαθῶν, δηλαδὴ ἀπὸ τὸν αἰσθητὸν κόσμον. Ἡ συνένωσις ὅμως αὕτη εἶναι κατ' ἐπιστημονικὸν λόγον ἀδύνατος. Δὲν εἶναι δυνατόν ἀρετὴ καὶ εὐδαιμονία νὰ συναπαρτίσουν ἓν ἐνιαῖόν τι, τὸ summum bonum. Περιτεύει νὰ ἐξηγήσω καὶ ἐγὼ διατί. Ἐνῶ ὅμως τοῦτο εἶναι κατὰ τὸν ἐπιστημονικὸν λόγον ἀπαράδεκτον καὶ ἀδύνατον, εἶναι νοητὸν εἰς τὸν χῶρον τοῦ πρακτικοῦ λόγου, ὅπως εἶναι νοητὴ ἡ ἐλευθερία τῆς βουλήσεως καὶ ὁ νοητὸς χαρακτήρ τοῦ ἀνθρώπου. Εἰς ὅλας αὐτὰς τὰς περιπτώσεις συνδέεται ἓν νοητὸν μὲ ἓν αἰσθητὸν κατ' αἰτίαν. Ἡ ἐλευθέρα βούλησις γίνεται αἰτία τῆς πράξεως, ὁ νοητὸς χαρακτήρ τοῦ πραγματικοῦ χαρακτήρος. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον εἶναι δυνατόν ἡ ἀρετὴ (νοητὸν στοιχεῖον) νὰ καταστῇ αἰτία τῆς εὐδαιμονίας (αἰσθητὸν στοιχεῖον) καὶ οὕτω νὰ συντεθοῦν εἰς ἓν τι, τὸ summum bonum.

Ἐρωτᾷ ὅμως ὁ κ. Θεοδωρακόπουλος: Ἀφοῦ τὸ summum bonum ἐπιτυγχάνεται μόνον εἰς τὸ ἄπειρον τοῦ χρόνου, πῶς εἶναι δυνατόν νὰ τοποθετήσωμεν εἰς τὸ ἄπειρον αὐτό, εἰς τὴν αἰωνιότητα τῆς ἀθανάτου ψυχῆς, ἓν στοιχεῖον ἐκ τοῦ αἰσθητοῦ κόσμου; Πῶς μέσα εἰς μίαν πέραν τῆς φυσικῆς ζωῆς ὑπάρχουσιν ἀθάνατον ψυχὴν εἶναι δυνατόν νὰ ὑπάρχουν στοιχεῖα ἐκ τοῦ αἰσθητοῦ κόσμου;

Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο διερωτῶμαι μήπως πρέπει νὰ ὑποβάλωμεν εἰς μίαν πλέον κριτικὴν ἔρευναν τὴν ἔννοιαν τῆς εὐδαιμονίας παρὰ Κάντ; Μήπως ὅταν ἡ σύνθεσις ἀρετῆς καὶ εὐδαιμονίας τοποθετῇται εἰς τὸ ἄπειρον, μήπως δὲν ἔχει πλέον παρὰ Κάντ ἡ εὐδαιμονία αἰσθητὸν περιεχόμενον, ὅποτε ἐκλείπει τὸ πρόβλημα τῆς ὑπάρξεως εὐδαιμονίας, ὑπὸ τὴν ἔννοιαν αὐτήν, εἰς τὸν νοητὸν χῶρον.

Διερωτῶμαι ἐν συνεχείᾳ μήπως εὐδαιμονία τῆς καθαρᾶς βουλήσεως δὲν εἶναι παρὰ ἡ συνείδησις τῆς καθαρότητός της. Ἐν νοητὸν νοεῖ ἓν ἕτερον νοητόν, γίνεται δηλαδὴ κάτι ἀνάλογον πρὸς τὴν ἀριστοτελικὴν «νόησιν νοήσεως». Μήπως ἐν τῇ κατευθύνσει αὐτῇ εὐρίσκεται μία λύσις εἰς τὸ τεθὲν μὲ τόσην ὀξύνοϊαν ἀπὸ τὸν κ. Θεοδωρακόπουλον πρόβλημα;

Δευτερολογία. Ἦθελα ἀπλῶς νὰ προσθέσω τοῦτο: ὅτι τὸ πρόβλημα τοῦ summum bonum ἐβασάνισε καὶ ὅλην τὴν ἀρχαιότητα. Μετὰ τὸν Πλάτωνα τὸ θέτει εὐθέως εἰς τὰ Ἠθικὰ Νικομάχεια ὁ Ἀριστοτέλης καὶ ἀποτελεῖ

κεντρικὸν πρόβλημα, τόσον διὰ τοὺς Στωϊκοὺς ὅσον καὶ διὰ τοὺς Ἐπικουρεῖους.

Εἰς τὸ De officiis ὁ Κικέρων ἀπευθυνόμενος πρὸς τὸν υἱὸν του λέγει : «Σοῦ ζητῶ νὰ δεχθῇς μαζί μου, ἂν γίνεται, ὅτι δὲν πρέπει νὰ ἐπιδιώξωμεν τίποτε ἄλλο ἐκτὸς ἀπὸ τὸ ἀγαθόν. Ἐάν τώρα αὐτὸ δὲν γίνεται... θὰ δεχθῇς τοῦλάχιστον ὅτι πρέπει νὰ ἐπιδιώξωμεν περισσότερον ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα τὸ ἀγαθόν». Κατὰ κάποιον ἀνάλογον τρόπον ἐπομένως ἐβασάνισε τὸ πρόβλημά μας καὶ τὸν Κικέρωνα, ὁ ὁποῖος εἶναι φορεὺς ὅλης τῆς φιλοσοφίας τῶν τριῶν προηγουμένων αἰώνων, ἰδίως τῆς στωϊκῆς.



Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰ. Ν. Θεοδωρακόπουλος**, ἀπαντῶν εἰς τὸν κ. Κ. Δ. Τσάτσον καὶ συμπληρῶν τὰ ὑπ' αὐτοῦ λεχθέντα, εἶπε :

Μὲ πολλὴν χαρὰν ἤκουσα τὰς παρατηρήσεις τοῦ ἀγαπητοῦ συναδέλφου κ. Τσάτσου ἢ μᾶλλον τὰς μὲ πολλὴν ὀξύτητα διατυπωθεῖσας προεκτάσεις τῆς σκέψεως τοῦ Κάντ ὡς πρὸς τὴν ἔννοιαν τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ, δηλαδὴ τὴν μετακίνησιν τοῦ προβλήματος ἀπὸ τὸν αἰσθητὸν καὶ πραγματικὸν κόσμον εἰς τὸν νοητὸν καὶ ἐξωχρονικὸν κόσμον, ἥτοι εἰς τὸ ἄπειρον. Τολμῶ ὅμως νὰ εἶπω ὅτι ἡ μετακίνησις τοῦ προβλήματος αὐτοῦ, εἰς τὴν ὁποίαν ἄλλωστε καὶ ὁ ἴδιος ὁ Κάντ προβαίνει, δὲν μεταβάλλει τὰ πράγματα, δηλαδὴ τὴν ἐννοιολογικὴν ἀτέλειαν τῆς ἐννοίας τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ, ὅπως τὸ διετύπωσεν ὁ Κάντ. Ὁ συνδυασμὸς τῆς ἐννοίας τῆς πλήρους ἀπολύτου ἠθικότητος μὲ τὴν πλήρη εὐδαιμονίαν, τὴν ἀπόλυτον εὐδαιμονίαν, εἶναι λογικῶς ἀπαράδεκτος, διότι ἡ ἔννοια τῆς εὐδαιμονίας εἶναι ἔννοια ἐμπειρικὴ. Ὁ Κάντ ἄλλωστε εἶναι ἐκεῖνος ὁ ὁποῖος ὀρίζει τὴν εὐδαιμονίαν ὡς ἔννοιαν ἐμπειρικὴν, ἐνῶ ἡ ἔννοια τῆς ἠθικῆς ἀξίας καὶ ἀξιοπρεπείας τοῦ ἀνθρώπου εἶναι ἔννοια, ἡ ὁποία δὲν στηρίζεται εἰς τὴν ἐμπειρίαν ἀλλὰ εἰς τὴν καθαρὰν νόησιν, ἀνήκει δηλαδὴ a priori εἰς τὸν νοητὸν κόσμον. Εἶναι βεβαίως εὐλόγον τὸ ἐρώτημα : πῶς ὁ τόσον κριτικὸς νοῦς τοῦ Κάντ παρεῖδεν αὐτὸν τὸν λογικῶς ἀπαράδεκτον συνδυασμὸν τῶν δύο ἐννοιῶν, τῆς ἠθικῆς τελειότητος καὶ τῆς εὐδαιμονίας ; Καὶ ὅχι μόνον τοῦτο : ἀλλὰ καὶ πῶς ὁ Κάντ συνέδεσε τὴν ἔννοιαν τῆς εὐδαιμονίας, ἡ ὁποία εἶναι κατ' αὐτὸν ἔννοια ἐμπειρικὴ, ὅχι μόνον μὲ τὴν ἔννοιαν τῆς ἠθικῆς ἀξίας τοῦ ἀνθρώπου, ἀλλὰ καὶ μὲ τὴν ἔννοιαν τοῦ Θεοῦ. Νομίζω ὅτι εἰς τὰ δύο αὐτὰ ἐρωτήματα μία μόνον ἀπάντησις εἶναι δυνατόν νὰ δοθῇ. Ὅτι τὸ κριτικὸν ἔργον τοῦ Κάντ ἦτο τόσον μέγα ὥστε ἦτο ἀδύνατον νὰ μὴ τοῦ διαφύγουν ὠρισμένα προβλήματα. Ὁ συνδυασμὸς τῆς εὐδαιμονίας μὲ τὴν ἔννοιαν τῆς ἀθανασίας τῆς ψυχῆς καθὼς ἐπίσης καὶ ὁ συνδυασμὸς τῆς εὐδαιμονίας μὲ τὴν ἔννοιαν τοῦ Θεοῦ εἶναι προφανὲς ὅτι, ἔστω καὶ ὑπὸ τὴν

μορφήν πού παρουσιάζεται εἰς τὸν Κάντ, εἶναι ὑπόλειμμα τῆς παλαιᾶς μεταφυσικῆς, τὴν ὁποίαν ὁ Κάντ τόσον ριζικῶς διεσάλεψε καὶ ἀνῆρσε κριτικῶς. Διὰ τοῦτο ἐξακολουθῶ νὰ πιστεύω ὅτι ἡ βασικὴ ἔννοια τῆς ἀνακοινώσεως, τὴν ὁποίαν εἶχα τὴν τιμὴν νὰ φέρω ἐνώπιον τῆς Ἀκαδημίας, παραμένει ἀσάλευτος, ὅτι δηλαδὴ λογικῶς ἢ καλύτερον κριτικῶς, ὅπως θὰ ἔλεγεν ὁ Κάντ, εἶναι ἀπαράδεκτον νὰ ὀρίσωμεν τὴν ἔννοιαν τοῦ ἀνωτάτου ἀγαθοῦ καὶ νὰ περιλάβωμεν εἰς τὸν ὅρισμόν αὐτοῦ ὡς βασικὸν στοιχεῖον τὴν ἔννοιαν τῆς εὐδαιμονίας, ἡ ὁποία εἶναι ἔννοια ἐμπειρικὴ.



Ἀκολουθῶς ὠμίλησεν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ θέματος ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰ. Ξανθάκης**, εἰπὼν :

Τόσον ἡ ἀνακοίνωσις τοῦ κ. Ἰ. Θεοδορακοπούλου, ὅσον καὶ τὰ σχόλια τοῦ κ. Κ. Τσάτσου διήγειρον τὸ ἐνδιαφέρον καὶ ἡμῶν τῶν μὴ φιλοσόφων, ὥστε θὰ τολμήσω νὰ λάβω καὶ ἐγώ, ὁ ἀμύητος εἰς τὰ περὶ τὴν φιλοσοφίαν, τὸν λόγον.

Ἄν ἡνόησα καλῶς τὰ λεχθέντα ὑπὸ τῶν δύο εἰδικῶν Συναδέλφων, ἔχομεν δύο «μέσα» γνώσεως: Τὸν «θεωρητικὸν νοῦν», καὶ τὸν «πρακτικὸν νοῦν». Ὁ θεωρητικὸς νοῦς ἀδυνατεῖ νὰ μᾶς δώσῃ ἀ π ό δ ε ι ξ ι ν τῆς ὑπάρξεως τοῦ ἀπολύτως «τελείου» τοῦ «θείου ὄντος». Ὁ πρακτικὸς νοῦς ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, ὁ ἐρευνῶν τὸν αἰσθητὸν κόσμον, θέτει αἰτήματά τινα πού ὁδηγοῦν εἰς τὴν ἀναγκαιότητα μιᾶς τοιαύτης ὑπάρξεως τοῦλάχιστον εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ ἀπείρου.

Ὁ «αἰσθητὸς κόσμος», τὸν ὁποῖον ἐρευνᾷ ὁ «πρακτικὸς νοῦς», εἶναι κατὰ τὰς ἐπικρατούσας σήμερον ἀντιλήψεις πεπερασμένος (θεωρία σχετικότητος κ.λ.π.). Ἡ ἔννοια ὅμως τοῦ ἀπείρου οὐδέποτε ἔπαυσεν ὑπάρχουσα εἰς τὸν θεωρητικὸν νοῦν (μαθηματικὴ ἐπιστήμη).

Οἱ κύριοι Συνάδελφοι ἔθεσαν τὸ ἐρώτημα τῆς ὑπάρξεως ἀντιστοιχίας μεταξὺ «θεωρητικοῦ» καὶ «πρακτικοῦ» νοῦ, ἥτοι μεταξὺ «νοητοῦ» καὶ «αἰσθητοῦ» κόσμου. Ἡ ἐπιστημονικὴ πρόοδος ἀπαιτεῖ στενὴν συνεργασίαν μεταξὺ τῶν δύο τούτων κόσμων, ἡ ἐξέλιξις τοῦ Σύμπαντος δὲν δύναται νὰ γίνῃ ἀντιληπτὴ παρὰ μόνον ἐπὶ τῇ βάσει «προτύπου» (μοντέλου) πού παρέχει ὁ θεωρητικὸς νοῦς, προτύπων στηριζομένων ἐπὶ δεδομένων τοῦ «πρακτικοῦ» νοῦ (παρατηρήσεων καὶ μετρήσεων τοῦ αἰσθητοῦ κόσμου).

Διερωτᾶται τις μήπως ὁ πεπερασμένος αἰσθητὸς κόσμος, συνεχῶς ἐξελισσόμενος εἰς τὴν ἀνθρωπίνην συνείδησιν, τείνει εἰς τὸ ἄπειρον νὰ γίνῃ «νοητὸς» καὶ μόνον νοητὸς κόσμος;

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11^{ΗΣ} ΜΑΡΤΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΗ ΜΕΛΟΥΣ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.— Τὸ Ἡλιοκεντρικὸν Σύστημα τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων, ὑπὸ
Εὐαγγέλου Σ. Σταμάτη *. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰω.
Ξανθάκη.

1. Κατὰ τὴν ἀφήγησιν τοῦ Αἰγυπτίου ἱερέως πρὸς τὸν Σόλωνα, γενομένην περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ 6ου αἰῶνος π. Χ., «εἰς τὴν Ἑλλάδα εἶχον γίνεαι πολλοὶ κατακλυσμοί, οἵτινες εἶχον ἐπιφέρει μεγάλας καταστροφάς, ἔνεκα τῶν ὁποίων οἱ Ἕλληνες δὲν ἐγνώριζον τὴν ἱστορίαν των». «Οἱ Αἰγύπτιοι ὅμως εἶχον καταχωρίσει εἰς τὸ Ἀρχεῖόν των ὅλα τὰ συμβάντα, τὰ ὁποῖα συνέβησαν εἰς τὸν ἑλληνικὸν χρόνον. Κατὰ τὸ Ἀρχεῖον τῶν Αἰγυπτίων οἱ Ἀθηναῖοι εἶχον πολιτισμὸν 9000 ἔτη πρὸ τῆς ἐποχῆς ἐκείνης. Κατὰ τὴν αὐτὴν παλαιὰν ἐποχὴν ἐβυθίσθη ἡ εἰς τὸν Ἀτλαντικὸν Ὠκεανόν, πέραν τοῦ πορθμοῦ τῶν Ἡρακλείων Στεγλῶν (τοῦ πορθμοῦ τοῦ Γιβραλτᾶρ) εὐρισκομένη μεγάλη νῆσος Ἀτλαντίς. Οἱ Αἰγύπτιοι ἔλαβον τὸν πολιτισμὸν των παρὰ τῶν Ἀθηναίων 1000 ἔτη βραδύτερον, ἥτοι 8000 ἔτη πρὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν ἐγένετο ἡ συνομιλία τοῦ ἱερέως μετὰ τοῦ Σόλωνος» (Πλάτων, Τίμαιος 23 - 26).

Ἐκτοτε καὶ μέχρι τῆς πρωτομινωικῆς ἐποχῆς, ἡ ὁποία τοποθετεῖται περὶ τὰ 2000 ἔτη π. Χ., δὲν ὑπάρχουν πληροφορίες περὶ πολιτιστικῶν ἐπιτευγμάτων εἰς τὸν ἑλληνικὸν χρόνον. Ἡ μεταγενεστέρα παράδοσις ἐκφράζεται μὲ θαυμασμὸν διὰ τὰ πολιτιστικὰ ἐπιτεύγματα τοῦ ἐκ τῶν Λειβήθρων τῆς Θοράκης καταγομένου

* EVANGELOS S. STAMATIS, *Das heliozentrische System der alten Griechen.*

Ὀρφέως, ὁ ὁποῖος διετέλεσε μαθητὴς τοῦ Λίνου τοῦ Θηβαίου καὶ ἔσχε μαθητὴν τὸν Ἀθηναῖον Μουσαῖον (Λεξ. Σου(τ)τα). Ἡ ἀκμὴ τοῦ Ὀρφέως ἀνάγεται εἰς τὸν 15ον αἰῶνα π. Χ. Ἡ παλαιότερα ἐλληνικὴ θεωρία περὶ γενέσεως τοῦ κόσμου ἀποδίδεται εἰς τὸν Ὀρφέα καὶ ἀναφέρεται ὑπὸ τοῦ Ἀριστοφάνους εἰς τοὺς Ὀρνιθας.

693 Χορός. Χάος ἦν καὶ Νὺξ Ἐρεβός τε μέλαν πρῶτον καὶ Τάρταρος εὐρύς, γῆ δ' οὐδ' ἀήρ οὐδ' οὐρανός ἦν· Ἐρέβους δ' ἐν ἀπείροσι κόλποις τίκει πρῶτιστον ὑπηνέμιον Νὺξ ἡ μελανόπτερος ῥόν, ἐξ οὗ περιτελλομέναις ὥραις ἔβλασταν Ἐρως ὁ ποθεινός.

· · · · ·
πρότερον δ' οὐκ ἦν γένος ἀθανάτων, πρὶν Ἐρως ξυνέμιξεν ἅπαντα·
ξυμμιγνυμένων δ' ἐτέρων ἐτέροις γένετ' οὐρανὸς ὠκεανὸς τε,
καὶ γῆ, πάντων τε θεῶν μακάρων γένος ἄφθιτον.

(Κατὰ πρῶτον ἦτο χάος καὶ νύχτα καὶ μαῦρο σκοτάδι καὶ εὐρύς Τάρταρος, δὲν ὑπῆρχε δὲ οὔτε γῆ οὔτε ἀήρ οὔτε οὐρανός· εἰς τοὺς ἀπείρους δὲ κόλπους τοῦ σκότους ἡ μελανόπτερος νύχτα γεννᾷ χωρὶς σπορὰν πρῶτον ἓνα αὐγὸν, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου εἰς τὴν κατάλληλον ὥραν ἐγεννήθη ὁ Ἐρως ὁ ποθεινός, προηγουμένως δὲ δὲν ὑπῆρχε τὸ γένος τῶν ἀθανάτων, πρὶν ὁ Ἐρως συμμίξει ὅλα μεταξύ των· μετὰ τὴν ἐπιμειξίαν δὲ τῶν ἀντιθέτων ἔγινεν ὁ οὐρανὸς καὶ ὁ ὠκεανὸς καὶ ἡ γῆ καὶ τὸ ἀθάνατον γένος ὅλων τῶν μακαρίων θεῶν).

2. Γραπτὰ μνημεῖα τῆς διδασκαλίας τοῦ Ὀρφέως καὶ τῶν μαθητῶν του δὲν ἐσώθησαν. Περισωθεῖσαι πληροφορίαι συνελέγησαν καὶ ἐδημοσιεύθησαν ὑπὸ τοὺς τίτλους 1) Ὀρφικά καὶ 2) Ἀποσπάσματα Ὀρφικῶν. (1. Orphica, G. Hermann, Lipsiae 1805, 2. Orphicorum Fragmenta, O. Kern, Berolini 1922.) Νεώτεροι ἐρευνηταί, μετὰ τῶν ὁποίων καὶ ὁ Willamowitz, ἀνάγουν τὴν πρώτην συλλογὴν καὶ δημοσίευσιν τῶν διεσκορπισμένων αὐτῶν κειμένων εἰς τὸν 2ον αἰῶνα μ. Χ. (Pauly-Wissowa, R. E., Orphische Dichtung, στ. 1332, VIII, 49 - 59).

Τὰ Ὀρφικά ἀποτελοῦνται ἐκ τῶν Ἀργοναυτικῶν, ἐκ τῶν Ὑμνων τῆς ὀρφικῆς λατρείας, ἐκ τῶν Λιθικῶν καὶ ἐκ τῶν Ἀποσπασματίων καὶ Ἐπιγραφῶν. Τὸ περιεχόμενον αὐτῶν, ὥς καὶ τῶν Ὀρφικῶν ἀποσπασμάτων, ἀποδίδεται εἰς τὸν Ὀρφέα καὶ τοὺς μαθητάς του, ἀνάγεται δέ, ὥς πρὸς τὸν χρόνον τῆς πρώτης διατυπώσεως, εἰς τὸν 15ον αἰῶνα π. Χ.

Εἰς τὰ Ὀρφικά Ἀποσπάσματα ἀπαντῶμεν τὴν πληροφορίαν, ὅτι ἡ οὐράνιος σφαῖρα κινεῖται περὶ τὸν ἄξονα τοῦ κόσμου, ὅστις συμπίπτει μετὰ τοῦ ἄξονος

τῆς γῆς, ἡ ὁποία κινεῖται περιστροφικῶς περὶ τὸν ἄξονά της, μένοντα εἰς τὸν αὐτὸν τόπον :

Ἵδρις γὰρ ἔην ἄστροιο πορείης
καὶ σφαίρης ἥτ' ἄμφις ὀχῆος ἀεὶ περιτέλλει,
κνκλοτερῆς ἴση τε κατὰ σφέτερον κνώδακα.

(Orphicorum frag. O. Kern, Berolini 1922, σελ. 261, 24.

Εὐσεβίου, ἐκ συγγραφῆς τοῦ Ἰουδαίου Ἀριστοβούλου).

(Aristobul, Ap. Euseb. Praeparat. Evangelic. XIII 12).

(Διότι ἦτο γνώστης τῆς πορείας τοῦ ἄστρου, καὶ τῆς κινήσεως τῆς οὐρανίου σφαίρας περὶ τὴν γῆν, καθὼς αὕτη (ἡ γῆ) στρογγύλη οὕσα περιστρέφεται καὶ μάλιστα εἰς ἴσον χρόνον περὶ τὸν ἰδικόν της ἄξονα).

3. Τὴν πληροφορίαν τῶν Ὀρφικῶν, ὅτι ἡ γῆ περιστρέφεται περὶ τὸν μένοντα ἄξονά της, ὅστις συμπίπτει πρὸς τὸν ἄξονα τοῦ κόσμου, περὶ τὸν ὁποῖον περιστρέφεται ἡ οὐράνιος σφαῖρα, ἀπαντῶμεν καὶ εἰς τὸν Τίμαιον τοῦ Πλάτωνος καὶ εἰς τὴν πραγματείαν τοῦ Ἀριστοτέλους Περὶ οὐρανοῦ, ὡς μνημονεύεται κατωτέρω.

4. Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Ὀρφέως μέχρι τοῦ 7ου αἰ. π. Χ. αἱ περισωθεῖσαι πληροφορίες περὶ τῆς γενέσεως τοῦ κόσμου ἀναφέρονται, ἐκ παραδόσεως, κυρίως ὑπὸ τοῦ Ὀμήρου καὶ τοῦ Ἡσιόδου. Μόλις κατὰ τὸν 7ον - 6ον αἰῶνα ἀρχίζει ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα ἐπὶ τῆς γενέσεως τοῦ κόσμου, εἰς τὴν Σχολὴν τῆς Μιλήτου ὑπὸ τοῦ Θαλοῦ.

Κατωτέρω ἐκθέτομεν πληροφορίας, ἀναφερομένας εἰς τὴν θεωρίαν τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος τῶν Ἑλλήνων, τὰς διατυπωθείσας ἀπὸ τοῦ 6ου αἰῶνος π. Χ. μέχρι τῶν πρώτων χριστιανικῶν χρόνων, ἀκολούθως δὲ τὰ περὶ τῆς δημοσιεύσεως τοῦ ἀστρονομικοῦ βιβλίου τοῦ Κοπερνίκου.

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

5. Εὐῆδημος ἱστορεῖ ἐν ταῖς Ἀστρολογίαις, ὅτι Οἰνοπίδης εὗρε πρῶτος τὴν τοῦ ζφδιακοῦ διάζωσιν καὶ τὴν τοῦ μεγάλου ἐνιαυτοῦ περίστασιν· Θαλῆς δὲ ἡλίου ἐκλειψιν καὶ τὴν κατὰ τὰς τροπὰς αὐτοῦ περίοδον, ὡς οὐκ ἴση ἀεὶ συμβαίνει. Ἀναξίμανδρος δὲ ὅτι ἐστὶν ἡ γῆ μετέωρος καὶ κινεῖται περὶ τὸ τοῦ κόσμου μέσον.

(Θέων Σμυρναῖος, Περὶ τῶν κατὰ τὸ μαθηματικὸν χρησίμων εἰς τὴν Πλάτωνος ἀνάγνωσιν, E. Hiller, Lipsiae 1878, σελ. 198, 14 - 19).

(Ὁ Εὐδήμος ἱστορεῖ εἰς τὰς Ἀστρολογίας, ὅτι ὁ Οἰνοπίδης εὔρε πρῶτος τὸν ζῳδιακὸν κύκλον καὶ τὴν διάρκειαν τοῦ μεγάλου ἔτους, ὁ Θαλῆς δὲ τὴν ἔκλειψιν ἡλίου καὶ ὅτι οἱ χρόνοι τῶν ἐποχῶν τοῦ ἔτους δὲν εἶναι ἴσοι μεταξὺ των, ὁ Ἀναξίμανδρος δέ, ὅτι ἡ γῆ εἶναι μετέωρος καὶ κινεῖται περὶ τὸ μέσον τοῦ κόσμου).

ΦΙΛΟΛΑΟΣ

6. Φιλόλαος πῦρ ἐν μέσῳ περὶ τὸ κέντρον ὅπερ ἐστὶν τοῦ παντὸς καλεῖ καὶ Διὸς οἶκον καὶ μητέρα θεῶν, βωμόν τε καὶ συνοχὴν καὶ μέτρον φύσεως. καὶ πάλιν πῦρ ἕτερον ἀνωτάτω τὸ περιέχον. πρῶτον δ' εἶναι φύσει τὸ μέσον, περὶ δὲ τοῦτο δέκα σώματα θεῖα χορεύειν, οὐρανόν τε <μετὰ τὴν τῶν ἀπλανῶν σφαῖραν> τοὺς ε' πλανήτας, μεθ' οὓς ἥλιον, ὕφ' ᾧ σελήνην, ὕφ' ἧ τὴν γῆν, ὕφ' ἧ τὴν ἀντίχθονα, μεθ' ἧ σύμπαντα τὸ πῦρ, ἐστίας περὶ τὰ κέντρα τάξιν ἐπέχον.

(Stobaei Ecl. I 22 σελ. 196, 18, Wachsmuth).

(Ἀέτιος II 7,7, Dox. 336 B 20 - 337 B 10).

(Ὁ Φιλόλαος λέγει, ὅτι εἰς τὸ μέσον τοῦ κόσμου, περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ, ὑπάρχει τὸ πῦρ, τὸ ὁποῖον καλεῖ ἐστὶν τοῦ παντὸς καὶ οἶκον τοῦ Διὸς καὶ μητέρα τῶν θεῶν καὶ βωμόν καὶ συνοχὴν καὶ μέτρον τῆς φύσεως. Καὶ πάλιν ἄλλο πῦρ εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος τοῦ κόσμου τὸ περιέχον αὐτόν. Πρῶτον δὲ εἶναι ἐκ φύσεως τὸ μέσον, περὶ τοῦτο δὲ περιστρέφονται δέκα θεῖα σώματα (ὁ οὐρανὸς) μετὰ ἡ σφαῖρα τῶν ἀπλανῶν, οἱ 5 πλανῆται, κατόπιν ὁ ἥλιος, ὑπὸ τὸν ὁποῖον ἡ σελήνη, ὑπὸ τὴν ὁποίαν ἡ γῆ, ὑπὸ τὴν ὁποίαν ἡ ἀντίχθων, καὶ κατόπιν ἔρχεται τὸ πῦρ, τὸ ὁποῖον ἐπέχει θέσιν ἐστίας περὶ τὰ κέντρα).

7. Φιλόλαος ὁ Πυθαγόρειος τὸ μὲν πῦρ μέσον, τοῦτο γὰρ εἶναι τοῦ παντὸς ἐστία· δευτέραν δὲ τὴν ἀντίχθονα, τρίτην δ' ἣν οἰκοῦμεν γῆν ἕξ ἐναντίας κειμένην τε καὶ συμπεριφερομένην τῇ ἀντίχθονι· παρ' ὃ καὶ μὴ ὁρᾶσθαι ὑπὸ τῶν ἐν τῇδε τοὺς ἐν ἐκείνῃ.

(Ἀέτιος III 11,3). (Πλούταρχος, Περὶ τῶν ἀρεσκόντων τοῖς Φιλοσόφοις III, ΙΑ').

(Ὁ Πυθαγόρειος Φιλόλαος, λέγει, ὅτι πρῶτον εἰς τὸ μέσον τοῦ κόσμου εἶναι τὸ πῦρ (διότι τοῦτο εἶναι ἡ ἐστία τοῦ σύμπαντος), δευτέρα εἶναι ἡ ἀντίχθων, τρίτη δὲ ἡ οἰκουμένη γῆ κειμένη ἀπέναντι τῆς ἀντίχθονος καὶ συμπεριφερομένη (περὶ τὸ μέσον) μετὰ τὴν ἀντίχθονα· δι' αὐτὸ δὲ καὶ δὲν φαίνονται ὑπὸ τῶν κατοίκων τῆς γῆς οἱ ἐκεῖ κατοικοῦντες).

ΠΛΑΤΩΝ

8. Τοῦ μὲν οὖν θείου τὴν πλείστην ἰδέαν ἐκ πυρὸς ἀπηργάζετο, ὅπως ὅτι λαμπρότατον ἰδεῖν τε κάλλιστον εἶη, τῷ δὲ παντὶ προσεικάζων εὐκυκλον ἐποίει, τίθησί τε εἰς τὴν τοῦ κρατίστου φρόνησιν ἐκείνῳ συνεπόμενον, νεύμας περὶ πάντα κύκλῳ τὸν οὐρανόν, κόσμον ἀληθινὸν αὐτῷ πεποικιλμένον εἶναι καθ' ὅλον.

Κινήσεις δὲ δύο προσῆψεν ἐκάστω, τὴν μὲν ἐν ταύτῳ κατὰ ταῦτά περὶ τῶν αὐτῶν αἰεὶ τὰ αὐτὰ ἑαυτῷ διανοομένην, τὴν δὲ εἰς τὸ πρόσθεν, ὑπὸ τῆς ταῦτοῦ καὶ ὁμοίου περιφορᾶς κρατουμένην· τὰς δὲ πέντε κινήσεις ἀκίνητον καὶ ἐστός, ἵνα ὅτι μάλιστα αὐτῶν ἕκαστον γένοιτο ὡς ἄριστον. ἔξ ἧς δὴ τῆς αἰτίας γέγονεν ὅσ' ἀπλανῆ τῶν ἄστρον ζῶα θεῖα ὄντα καὶ αἰδία καὶ κατὰ ταῦτά ἐν ταύτῳ στρεφόμενα αἰεὶ μένει· τὰ δὲ τρεπόμενα καὶ πλάνην τοιαύτην ἴσχοντα, καθάπερ ἐν τοῖς πρόσθεν ἐρρήθη, κατ' ἐκεῖνα γέγονεν. γῆν δὲ τροφὸν μὲν ἡμετέραν, ἰλλομένην δὲ περὶ τὸν διὰ παντός πόλον τεταμένον, φύλακα καὶ δημιουργὸν νυκτός τε καὶ ἡμέρας ἐμηχανήσατο, πρῶτην καὶ πρεσβυτάτην θεῶν ὅσοι ἐντὸς οὐρανοῦ γεγόνασι.

(Πλάτων, Τίμαιος 40 Α - C).

(Τὴν μορφήν τοῦ θείου διεμόρφωνεν (ὁ δημιουργὸς τοῦ κόσμου) κατὰ τὸ πλείστον ἐκ πυρός, διὰ νὰ εἶναι, ὅταν τὸ βλέπη κανεῖς, λαμπρότατον καὶ κάλλιστον, προσομοιάζων δὲ τοῦτο πρὸς τὸ σύμπαν τὸ ἔκαμεν εὐκυκλον (δηλ. σφαιροειδές) καὶ ἔθεσε τοῦτο εἰς τὴν φρόνησιν τοῦ κρατίστου, ὡς συνοδὸν τούτου, κατανεύμας τὴν οὐράνιον σφαῖραν καθ' ὅλα διὰ κύκλου, ὥστε νὰ εἶναι εἰς αὐτὸν (τὸν Θεὸν) κόσμημα ἀληθινὸν πεποικιλμένον καθ' ὅλα. Προσέδωκε δὲ εἰς ἕκαστον ἄστρον, τὸ ὁποῖον εἶναι θεότης δημιουργηθεῖσα ὑπὸ τοῦ θεοῦ, δύο κινήσεις, ἡ μὲν μία νὰ γίνεται εἰς τὸν αὐτὸν τόπον κυκλικῶς καὶ ὁμαλῶς, ὡς δημιούργημα τοιοῦτον (τὸ ἄστρον θεότης), τὸ ὁποῖον διὰ τὰ αὐτὰ πράγματα νὰ σκέπτεται πάντοτε τὰ αὐτά, ἡ ἄλλη κινήσεις δὲ νὰ γίνεται κατὰ προχώρησιν, ἡ ὁποία νὰ συγκρατῇ τοῦτο κατὰ τὴν περιφορὰν ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ καὶ ὁμοίου σύμπαντος· κατὰ τὰς πέντε δὲ διευθύνσεις (ἐκ τῶν ἐν ὅλῳ δυνατῶν ἔξ: ἀνατολαί, δυσμαί, βορρᾶς, νότος, ἄνω, κάτω) νὰ εἶναι τὸ ἄστρον (θεότης) ἀκίνητον καὶ ἡρεμοῦν, ἵνα ἕκαστον ἐξ αὐτῶν εἶναι ὅσον τὸ δυνατόν ἄριστον. Ἐκ τῆς αἰτίας λοιπὸν αὐτῆς συνέβη, ὥστε ὅσα ἀπλανῆ ἐκ τῶν ἄστρον εἶναι ζῶα θεῖα καὶ αἰώνια καὶ περιστρέφονται ὁμαλῶς εἰς τὸν αὐτὸν τόπον νὰ μένουν ἐκεῖ πάντοτε· τὰ δὲ μεταβάλλοντα θέσιν καὶ λαμβάνοντα τοιαύτην περιπλάνησιν, ὅπως ἐλέχθη προηγουμένως, αὐτὰ ὀφείλουν τοῦτο εἰς τὰ προηγούμενα αἷτια. Τὴν δὲ γῆν, ἡ ὁποία εἶναι τροφὸς ἡμῶν, τὴν περιστρεφόμε-

νην περὶ τὸν ἄξονα τοῦ κόσμου, φύλακα δὲ καὶ δημιουργὸν τῆς νυκτὸς καὶ τῆς ἡμέρας, τὴν ἐδημιούργησεν αὐτὴν πρώτην καὶ πρεσβυτάτην ἐκ τῶν θεῶν, ὅσοι ἔγιναν ἐντὸς τοῦ οὐρανοῦ (ὅσα δηλ. ἄστρα θεοὶ ἔγιναν ἐντὸς τοῦ οὐρανοῦ).

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

9. Λοιπὸν δὲ περὶ τῆς γῆς εἰπεῖν, οὗ τε τυγχάνει κειμένη, καὶ πότερον τῶν ἡρεμούντων ἐστὶν ἢ τῶν κινουμένων, καὶ περὶ τοῦ σχήματος αὐτῆς. περὶ μὲν οὖν τῆς θέσεως οὐ τὴν αὐτὴν ἅπαντες ἔχουσι δόξαν, ἀλλὰ τῶν πλείστων ἐπὶ τοῦ μέσου κεῖσθαι λεγόντων, ὅσοι τὸν ὅλον οὐρανὸν πεπερασμένον εἶναί φασιν, ἐναντίως οἱ περὶ τὴν Ἰταλίαν, καλούμενοι δὲ Πυθαγόρειοι λέγουσιν· ἐπὶ μὲν γὰρ τοῦ μέσου πῦρ εἶναί φασι, τὴν δὲ γῆν ἐν τῶν ἄστρον οὔσαν, κύκλῳ φερομένην περὶ τὸ μέσον νύκτα τε καὶ ἡμέραν ποιεῖν πολλοῖς δ' ἂν καὶ ἐτέροις συνδόξειε μὴ δεῖν τῇ γῇ τὴν τοῦ μέσου χώραν ἀποδιδόναι τῷ γὰρ τιμιωτάτῳ οἶονται προσῆκειν τὴν τιμιωτάτην ὑπάρχειν χώραν, εἶναι δὲ πῦρ μὲν γῆς τιμιώτερον, τὸ δὲ πέρας τῶν μεταξὺ, τὸ δ' ἔσχατον καὶ τὸ μέσον πέρας· ὥστ' ἐκ τούτων ἀναλογιζόμενοι οὐκ οἶονται ἐπὶ τοῦ μέσου κεῖσθαι τῆς σφαίρας αὐτήν, ἀλλὰ μᾶλλον τὸ πῦρ . . . ὁμοίως δὲ καὶ περὶ μονῆς καὶ κινήσεως· οὐ γὰρ τὸν αὐτὸν τρόπον ἅπαντες ὑπολαμβάνουσιν, ἀλλ' ὅσοι μὲν μὴδ' ἐπὶ τοῦ μέσου κεῖσθαι φασιν αὐτήν, κινεῖσθαι κύκλῳ περὶ τὸ μέσον, οὐ μόνον δὲ ταύτην, ἀλλὰ καὶ τὴν ἀντίχθονα, καθάπερ εἵπομεν πρότερον ἔνιοι δὲ καὶ κειμένην ἐπὶ τοῦ κέντρου φασὶν αὐτὴν ἵλλεσθαι περὶ τὸν διὰ παντὸς τεταμένον πόλον, ὥσπερ ἐν τῷ Τιμαίῳ γέγραπται.

(Ἀριστοτέλης, Περὶ οὐρανοῦ Β', 13, 293 α 15 - β 32).

(Ὑπολείπεται δὲ νὰ ὁμιλήσωμεν περὶ τῆς γῆς, ποῦ κεῖται, καὶ ποῖον ἐκ τῶν δύο εἶναι ἐκ τῶν ἡρεμούντων ἢ ἐκ τῶν κινουμένων, καὶ περὶ τοῦ σχήματος αὐτῆς. Περὶ μὲν λοιπὸν τῆς θέσεως αὐτῆς δὲν ἔχουν ὅλοι τὴν αὐτὴν γνώμην, ἀλλὰ ἐν ᾧ οἱ περισσότεροι λέγουν, ὅτι αὕτη κεῖται εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου, ἐξ ἐκείνων οἱ ὅποιοι θεωροῦν τὸ σύμπαν πεπερασμένον, τὴν ἀντίθετον γνώμην ἐκφράζουσιν οἱ περὶ τὴν Ἰταλίαν οἰκοῦντες, οἱ καλούμενοι Πυθαγόρειοι· διότι, λέγουν, ὅτι εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου εἶναι πῦρ, καὶ ὅτι ἡ γῆ εἶναι ἐν ἄστρον περιφερόμενον κυκλικῶς περὶ τὸ κέντρον τοῦ κόσμου καὶ σχηματίζον τὴν νύκτα καὶ τὴν ἡμέραν, ἀλλὰ καὶ ἄλλοι πολλοὶ πρὸς τούτοις ἐκφράζουσιν τὴν γνώμην, ὅτι δὲν πρέπει νὰ θεωροῦν τὴν γῆν, ὅτι εὐρίσκεται εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου διότι φρονοῦν ὅτι εἰς τὸ τιμιώτατον πρᾶγμα εἶναι προσῆκον νὰ ἀποδίδουν τὴν τιμιωτάτην θέσιν,

καὶ ὅτι τὸ πῦρ εἶναι τιμιώτερον τῆς γῆς, τὸ δὲ πέρας εἶναι τιμιώτερον τῶν ἐνδιαμέσων πραγμάτων, τὸ δὲ ἔσχατον καὶ τὸ μέσον εἶναι πέρας· ὥστε ἀναχωροῦντες ἐκ τοιούτων σκέψεων, νομίζουσιν, ὅτι αὕτη δὲν κεῖται εἰς τὸ κέντρον τῆς οὐρανίου σφαίρας, ἀλλὰ μᾶλλον ἐκεῖ κεῖται τὸ πῦρ , ὁμοίως ὑπάρχει ἀσυμφωνία σχετικῶς περὶ τῆς ἡρεμίας ἢ τῆς κινήσεως αὐτῆς· διότι δὲν ἔχουν περὶ αὐτῶν ὅλοι τὴν αὐτὴν γνώμην, ἀλλ' ὅσοι μὲν φρονοῦν, ὅτι αὕτη δὲν κεῖται εἰς τὸ μέσον τοῦ κόσμου, λέγουσιν, ὅτι κινεῖται κυκλικῶς περὶ τὸ μέσον, καὶ ὄχι μόνον αὕτη ἀλλὰ καὶ ἡ ἀντίχθων, ὡς εἴπομεν προηγουμένως).

ΣΙΜΠΛΙΚΙΟΣ

10. Ἐν μὲν τῷ μέσῳ τοῦ παντός πῦρ εἶναι φασί, περὶ δὲ τὸ μέσον τὴν ἀντίχθονα φέρεσθαι φασὶ γῆν οὖσαν καὶ αὐτὴν ἀντίχθονα δὲ καλουμένην διὰ τὸ ἐξ ἐναντίας τῆδε τῇ γῇ εἶναι, μετὰ δὲ τὴν ἀντίχθονα ἡ γῆ ἦδε φερομένη καὶ αὕτη περὶ τὸ μέσον, μετὰ δὲ τὴν γῆν ἡ σελήνη . . . τὴν δὲ γῆν ὡς ἐν τῶν ἄστρον οὖσαν κινουμένην περὶ τὸ μέσον κατὰ τὴν πρὸς τὸν ἥλιον σχέσιν νύκτα καὶ ἡμέραν ποιεῖν. ἡ δὲ ἀντίχθων κινουμένη περὶ τὸ μέσον καὶ ἐπομένη τῇ γῇ ταύτῃ οὐχ' ὁρᾶται ὑφ' ἡμῶν διὰ τὸ ἐπιπροσθεῖν ἡμῖν ἀεὶ τὸ τῆς γῆς σῶμα ἄστρον δὲ τὴν γῆν ἔλεγον ὡς ὄργανον καὶ αὐτὴν χρόνου· ἡμερῶν γάρ ἐστιν αὕτη καὶ νυκτῶν αἰτία· ἡμέραν μὲν γὰρ ποιεῖ τὸ πρὸς τῷ ἡλίῳ μέρος καταλαμπομένη, νύκτα δὲ κατὰ τὸν κῶνον τῆς γενομένης ἀπ' αὐτῆς σκιάς.

(Σιμπλίκιος, Σχόλια εἰς τὸ Περὶ οὐρανοῦ τοῦ Ἀριστοτέλους, Heiberg, σελ. 511, 26 - 512 17).

(Λέγουσιν, ὅτι ἡ γῆ εἶναι εἰς τὸ μέσον τοῦ σύμπαντος, καὶ ὅτι περὶ τὸ μέσον στρέφεται ἡ ἀντίχθων, ἡ ὁποία εἶναι καὶ αὕτη γῆ, καλεῖται δὲ ἀντίχθων, διότι εὐρίσκεται εἰς τὸ ἀπέναντι μέρος αὐτῆς τῆς γῆς, μετὰ δὲ τὴν ἀντίχθονα, ὅτι κεῖται αὕτη ἐδῶ ἡ γῆ περιστρεφομένη καὶ αὕτη περὶ τὸ μέσον, μετὰ δὲ τὴν γῆν, ὅτι κεῖται ἡ σελήνη . . . ὅτι δὲ ἡ γῆ, ἐν ᾧ εἶναι ἐν ἐκ τῶν ἄστρον περιφερόμενον περὶ τὸ μέσον, σχηματίζει τὴν νύκτα καὶ τὴν ἡμέραν ἀναλόγως τῆς θέσεως πρὸς τὸν ἥλιον. Ἡ δὲ ἀντίχθων κινουμένη περὶ τὸ μέσον καὶ ἀκολουθοῦσα τὴν γῆν αὐτήν, δὲν εἶναι ὁρατὴ ἀπὸ ἡμᾶς, διότι παρεμβάλλεται πάντοτε τὸ σῶμα τῆς γῆς , ἔλεγον (οἱ Πυθαγόρειοι) δέ, ὅτι ἡ γῆ εἶναι ἄστρον καὶ ὄργανον τοῦ χρόνου, διότι αὕτη εἶναι ἡ αἰτία τῶν ἡμερῶν καὶ τῶν νυκτῶν· διότι ἡμέραν μὲν κάμνει τὸ πρὸς τὸν ἥλιον στρεφόμενον μέρος της, νύκτα δὲ τὸ εὐρισκόμενον εἰς τὸν σκιερὸν κῶνον τὸν σχηματιζόμενον ὑπ' αὐτῆς).

ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

11. Κατέχεις δέ, διότι καλεῖται κόσμος ὑπὸ μὲν τῶν πλείστων ἀστρολόγων ἁ σφαῖρα, ἧς ἔστι κέντρον μὲν τὸ τᾶς γᾶς κέντρον, ἃ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου ἴσα τᾷ εὐθείᾳ τᾷ μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ κέντρου τᾶς γᾶς· ταῦτα γὰρ ἐν ταῖς γραφομέναις παρὰ τῶν ἀστρολόγων δείξεσι διάκουσας. Ἀρίσταρχος δὲ ὁ Σάμιος ὑποθεσίῳν τινῶν ἐξέδωκεν γραφάς, ἐν αἷς ἐκ τῶν ὑποκειμένων συμβαίνει τὸν κόσμον πολλαπλάσιον εἶμεν τοῦ νῦν εἰρημένου· ὑποτίθεται γὰρ τὰ μὲν ἀπλανέα τῶν ἀστρῶν καὶ τὸν ἥλιον μένειν ἀκίνητον, τὰν δὲ γᾶν περιφέρεισθαι περὶ τὸν ἥλιον κατὰ κύκλου περιφέρειαν, ὅς ἐστιν ἐν μέσῳ τῇ δρομῷ κείμενος, τὰν δὲ τῶν ἀπλανέων ἀστρῶν σφαῖραν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῷ ἡλίῳ κειμένην τῷ μεγέθει ταλικαύταν εἶμεν, ὥστε τὸν κύκλον, καθ' ὃν τὰν γᾶν ὑποτίθεται περιφέρεισθαι, τοιαύταν ἔχειν ἀναλογίαν ποτὶ τὰν τῶν ἀπλανέων ἀποστασίαν, οἷαν ἔχει τὸ κέντρον τῆς σφαίρας ποτὶ τὰν ἐπιφάνειαν.

(Ἀρχιμήδης, Ψαμμίτης I, 4, Heiberg, Lipsiae 1913, σελ. 218, 7).

(Γνωρίζεις δέ, ὅτι ὑπὸ τῶν πλείστων ἀστρονόμων κόσμος καλεῖται ἡ σφαῖρα, τῆς ὁποίας κέντρον μὲν εἶναι τὸ κέντρον τῆς γῆς, ἡ δὲ ἀκτὶς εἶναι ἴση πρὸς τὴν εὐθείαν τὴν μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ κέντρου τῆς γῆς· διότι αὐτὰ τὰ ἔχεις πληροφορηθῇ ἀπὸ τὰς συνήθεις διδασκαλίας τῶν ἀστρονόμων. Ὁ Ἀρίσταρχος δὲ ὁ Σάμιος ἐδημοσίευσεν μερικὰς γραφάς ἐκ τῶν ὑποθέσεων τῶν ὁποίων συνάγει, ὅτι ὁ κόσμος εἶναι πολὺν μεγαλύτερος τοῦ ἥδη λεχθέντος. Διότι ὑποθέτει, ὅτι οἱ μὲν ἀπλανεῖς ἀστέρες καὶ ὁ ἥλιος μένουσιν ἀκίνητοι, ἡ δὲ γῆ περιφέρεται κατὰ κύκλου περιφέρειαν περὶ τὸν ἥλιον, ὁ ὁποῖος εὐρίσκεται εἰς τὸ κέντρον τῆς ὑπ' αὐτῆς διαγραφομένης τροχιᾶς, ὅτι δὲ ἡ σφαῖρα τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, ἡ ὁποία ἔχει τὸ αὐτὸ κέντρον μὲ τὸν ἥλιον, εἶναι τόσον μεγάλη, ὥστε ὁ κύκλος, τὸν ὁποῖον διαγράφει ἡ γῆ κατὰ τὴν περιφορὰν τῆς, νὰ ἔχη τοιαύτην ἀναλογίαν, πρὸς τὴν ἀπόστασιν τῶν ἀπλανῶν, ὁποῖαν ἔχει τὸ κέντρον τῆς σφαίρας πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν).

ΚΙΚΕΡΩΝ

12. Hicetas Syracusius, ut ait Theophrastus caelum solem lunam stellas, supera denique omnia stare censet neque praeter terram rem ullam in mundo moveri; quae cum circum axem se summa celeritate convertat et torqueat, eadem effici omnia quae si stante terra caelum moveretur, atque hoc etiam Platonem in Timaeo dicere quidam arbitrantur, sed paulo obscurius.

(Cicero, Academica priora II, 39, Loeb, σελ. 626).

(Ὁ Ἰκέτας ὁ Συρακούσιος πρεσβεύει, ὡς ἀναφέρει ὁ Θεόφραστος, ὅτι ὁ οὐρανός, ὁ ἥλιος, ἡ σελήνη, τὰ ἄστρα καὶ γενικῶς ὁ κόσμος ὑψηλὰ ἤρεμεῖ καὶ εἰς τὸ σύμπαν τίποτε δὲν κινεῖται ἐκτὸς ἀπὸ τὴν γῆν. Ἐπειδὴ δὲ ἡ γῆ περιστρέφεται περὶ τὸν ἄξονά της μὲ μεγάλην ταχύτητα, διὰ τὸν λόγον αὐτὸν λαμβάνουν χώραν ἀκριβῶς τὰ αὐτὰ οὐράνια φαινόμενα εἰς τὸν οὐρανόν, ὡς εἰν ἡ γῆ ἦτο ἀκίνητος καὶ ἐκινεῖτο ὁ οὐρανός. Μερικοὶ πιστεύουν, ὅτι καὶ ὁ Πλάτων εἰς τὸν Τίμαιον λέγει τὸ αὐτό, καίτοι ὀλίγον σκοτεινότερον). (Τίμαιος 40 B), (ἴδε 8 καὶ 9).

ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΣ

13. Πότερον οὕτως ἐκίνει τὴν γῆν, ὥσπερ ἥλιον καὶ σελήνην καὶ τοὺς πέντε πλάνητας, οὓς ὄργανα χρόνου διὰ τὰς τροπὰς προσηγόρευε καὶ ἔδει τὴν γῆν «ἰλλομένην περὶ τὸν διὰ πάντων πόλον τεταμένον» μὴ μεμηχανῆσθαι συνεχομένην καὶ μένουσαν, ἀλλὰ στρεφομένην καὶ ἀνειλουμένην νοεῖν, ὡς ὕστερον Ἀρίσταρχος καὶ Σέλευκος ἀπεδείκνυσαν, ὁ μὲν ὑποτιθέμενος μόνον ὁ δὲ Σέλευκος καὶ ἀποφαινόμενος; Θεόφραστος δὲ καὶ προσιστορεῖ τῷ Πλάτῳ πρεσβύτερῳ γενομένῳ μεταμέλειν, ὡς οὐ προσήκουσαν ἀποδόντι τῇ γῇ τὴν μέσσην χώραν τοῦ παντός.

(Πλούταρχος, Πλατωνικά Ζητήματα Η', 1).

(Ποῖον ἐκ τῶν δύο, ἐθεώρει τὴν γῆν ἀκίνητον ἢ κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐκίνει τὴν γῆν, καθὼς ἔλεγεν, ὅτι κινεῖται ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη καὶ οἱ πέντε πλανῆται, τοὺς ὁποίους ἐκάλει ὄργανα τοῦ χρόνου διὰ τὰς τροπὰς καὶ ἔπρεπε τὴν γῆν «περιστρεφομένην περὶ τὸν ἄξονα τοῦ κόσμου» νὰ μὴ τὴν θεωρῇ συνεχομένην (μὲ τὸν ἄξονα) καὶ ἀκίνητοῦσαν, ἀλλὰ νὰ τὴν νοῇ ὡς περιστρεφομένην καὶ προχωροῦσαν, ὅπως βραδύτερον ἐπρέσβευον ὁ Ἀρίσταρχος καὶ ὁ Σέλευκος, ὁ μὲν μόνον ὑποθέτων τοῦτο, ὁ δὲ Σέλευκος καὶ ἀποδεικνύων αὐτό; Ὁ Θεόφραστος δὲ διηγεῖται προσέτι, ὅτι ὁ Πλάτων γενόμενος πρεσβύτερος μετενόησε, διότι εἶχεν ἀποδώσει εἰς τὴν γῆν τὴν μὴ προσήκουσαν θέσιν τοῦ κέντρου τοῦ κόσμου).

14. Μόνον ὃ τάν, μὴ κρίσιν ἡμῖν ἀσεβείας ἐπαγγείλης, ὥσπερ Ἀρίσταρχον ᾤετο δεῖν Κλεάνθης τὸν Σάμιον ἀσεβείας προσκαλεῖσθαι τοὺς Ἑλληνας, ὡς κινοῦντα τοῦ κόσμου τὴν ἐστίαν, ὅτι τὰ φαινόμενα σφῆξιν ἀνὴρ ἐπειράτο, μένειν τὸν οὐρανὸν ὑποτιθέμενος, ἐξελίττεσθαι δὲ κατὰ λοξοῦ κύκλου τὴν γῆν, ἅμα περὶ τὸν αὐτῆς ἄξονα δινομένην.

(Πλούταρχος, Περὶ τοῦ ἐμφαινομένου προσώπου τῷ κύκλῳ τῆς σελήνης, 922 F).

(Μόνον κύτταξε μήπως ἐμπλέξης ἡμᾶς εἰς κατηγορίαν ἐπὶ ἀσεβείᾳ, ὡς ἐνόμιζεν ὅτι ἔπρεπε νὰ κάμῃ ὁ Κλεάνθης διὰ τὸν Ἀρίσταρχον τὸν Σάμιον ἐγκαλῶν αὐτὸν

εἰς τοὺς Ἑλληνας ἐπὶ ἀσεβείᾳ, ὥς κινουῖντα τὴν ἐστίαν τοῦ κόσμου (δηλ. τὴν γῆν), διότι προσεπάθει ὁ ἄνθρωπος νὰ σώσῃ τὰ φαινόμενα, ὑποθέτων, ὅτι ἡ οὐράνιος σφαῖρα μένει ἀκίνητος, καὶ ὅτι ἡ γῆ κινουμένη διαγράφει λοξὸν κύκλον (τὴν ἐκλειπτικὴν), συγχρόνως δὲ στρέφεται καὶ περὶ τὸν ἄξονά της).

15. Νομᾶς δὲ λέγεται καὶ τὸ τῆς Ἑστίας ἱερὸν ἐγκύκλιον περιβαλέσθαι τῷ ἀσβέστῳ πυρὶ φρουράν, ἀπομιμούμενος οὐ τὸ σχῆμα τῆς γῆς ὥς Ἑστίας οὔσης, ἀλλὰ τοῦ σύμπαντος κόσμου, οὗ μέσον οἱ Πυθαγόρειοι τὸ πῦρ ἰδρῦσθαι νομίζουσι, καὶ τοῦτο Ἑστίαν καλοῦσι καὶ μονάδα· τὴν δὲ γῆν οὔτε ἀκίνητον οὔτε ἐν μέσῳ τῆς περιφορᾶς οὔσαν, ἀλλὰ κύκλῳ περὶ τὸ πῦρ αἰωρουμένην οὐ τῶν τιμιωτάτων οὐδὲ τῶν πρώτων τοῦ κόσμου μορίων ὑπάρχειν. Ταῦτα δὲ καὶ Πλάτωνά φασι πρεσβύτην γενόμενον διανενοεῖσθαι περὶ τῆς γῆς ὥς ἐν ἐτέρᾳ χώρᾳ καθεστώσης, τὴν δὲ μέσῃν καὶ κυριωτάτῃν ἐτέρῳ τινὶ κρεῖττονι προσήκουσαν.

(Πλούταρχος, Βίοι παράλληλοι, Νομᾶς XI).

(Λέγεται δέ, ὅτι ὁ Νομᾶς ἐπρέσβευεν, ὅτι τὸ ἱερὸν τῆς (θεᾶς) Ἑστίας περιβάλλεται ἀπὸ φρουρὰν ἀσβέστου πυρός, ἐννοῶν ὅχι ὅτι τὸ σχῆμα τῆς γῆς εἶναι ἡ Ἑστία, ἀλλὰ τὸ σύμπαν, τοῦ ὁποίου οἱ Πυθαγόρειοι νομίζουσι, ὅτι τὸ μέσον ἀποτελεῖται ἀπὸ πῦρ, καὶ τοῦτο καλοῦν ἐστίαν καὶ μονάδα· διὰ δὲ τὴν γῆν πρεσβεύουν, ὅτι οὔτε ἀκίνητος εἶναι οὔτε ὅτι κεῖται εἰς τὸ κέντρον τῆς διαγραφομένης τροχιᾶς, ἀλλ' ὅτι περὶ τὸ (μέσον πῦρ περιφέρεται καὶ ὅτι δὲν εἶναι ἐκ τῶν τιμιωτάτων οὔτε ἐκ τῶν πρώτων μορίων τοῦ κόσμου). Λέγουσι δέ, ὅτι ἐπρέσβευεν αὐτὰ καὶ ὁ Πλάτων, ὅταν ἔγινε πρεσβύτης, ὅτι δηλαδὴ ἡ γῆ κεῖται εἰς ἄλλο μέρος (ἐκτὸς τοῦ κέντρου τοῦ κόσμου), ἐπειδὴ ἐθεώρησεν ὅτι τὸ κέντρον τοῦ κόσμου ὥς κυριώτατον ἀρμόζει εἰς ἄλλο τι καλύτερον).

ΦΙΛΟΛΑΟΣ - ΗΡΑΚΛΕΙΔΗΣ - ΕΚΦΑΝΤΟΣ

16. Οἱ μὲν ἄλλοι μένουν τὴν γῆν. Φιλόλαος δ' ὁ Πυθαγόρειος κύκλῳ περιφέρεσθαι περὶ τὸ πῦρ κατὰ κύκλον λοξὸν ὁμοιοτρόπως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ Ποντικός καὶ Ἐκφαντος ὁ Πυθαγόρειος κινουσι μὲν τὴν γῆν, οὐ μὴν γε μεταβατικῶς ἀλλὰ τρεπτικῶς τροχοῦ δίκην ἐνηξονισμένην, ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

(Πλούταρχος, Περὶ τῶν ἀρεσκόντων τοῖς φιλοσόφοις III, ΙΓ', Dox. 378).

(Οἱ μὲν ἄλλοι, λέγουσι, ὅτι ἡ γῆ μένει ἀκίνητος. Ὁ Φιλόλαος δὲ ὁ Πυθαγόρειος πρεσβεύει, ὅτι περιφέρεται κατὰ τὴν ἐκλειπτικὴν περὶ τὸ πῦρ, καθ' ὅμοιον τρόπον ὅπως ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη. Ὁ ἐκ Πόντου Ἡρακλείδης καὶ ὁ Πυθαγόρειος

Ἐκφαντος λέγουν, ὅτι ἡ γῆ κινεῖται μέν, ὅχι ὁμῶς ἀλλάσσουσα θέσιν, ἀλλὰ ὅπως ὁ τροχὸς περὶ τὸν ἄξονά του, ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον).

17. Ἀρίσταρχος τὸν ἥλιον ἴστησι μετὰ τῶν ἀπλανῶν, τὴν δὲ γῆν κινεῖ περὶ τὸν ἡλιακὸν κύκλον καὶ κατὰ τὰς ταύτης ἐγκλίσεις σκιαζεσθαι τὸν δίσκον.
(Πλούταρχος, αὐτόθι II, ΚΔ', Dox. 355, 1).

(Ὁ Ἀρίσταρχος πρεσβεύει ὅτι ὁ ἥλιος καὶ οἱ ἀπλανεῖς μένουσι ἀκίνητοι, ἡ δὲ γῆ κινεῖται περὶ τὸν ἡλιακὸν κύκλον καὶ ὅτι κατὰ τὰς ἐγκλίσεις αὐτῆς σκιάζεται ὁ δίσκος τοῦ ἡλίου (καὶ γίνεται ἔκλειψις αὐτοῦ).

18. Τῶν μαθηματικῶν τινὲς μέν ὡς Πλάτων, τινὲς δὲ μέσον πάντων τὸν ἥλιον.
(Πλούταρχος, αὐτόθι II, ΙΕ', Dox. 345, 5).

(Μερικοὶ μὲν ἐκ τῶν μαθηματικῶν πρεσβεύουν ὅπως ὁ Πλάτων (Φαίδων 108-109) (ὅτι ἡ γῆ εἶναι εἰς τὸ μέσον τοῦ κόσμου), ἄλλοι δὲ ὅτι τὸ μέσον ὅλων (τῶν ἀστρον) εἶναι ὁ ἥλιος).

19. Σέλευκος ὁ μαθηματικός, κινῶν καὶ οὗτος τὴν γῆν, ἀντικόπτειν αὐτῆς τῇ δίνῃ φησὶ καὶ τῇ κινήσει τὴν περιστροφὴν τῆς σελήνης.
(Πλούταρχος, αὐτόθι III, ΙΖ', Dox. 383).

(Ὁ μαθηματικὸς Σέλευκος, κινῶν καὶ αὐτὸς τὴν γῆν, λέγει, ὅτι ἔνεκα τῆς περιστροφῆς της καὶ τῆς κινήσεώς της ἐμποδίζει αὕτη τὴν περιστροφὴν τῆς σελήνης).

ΣΕΞΤΟΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΣ

20. Ἐτερον ἄρα ἐστὶν ἡ τοῦ κόσμου κίνησις καὶ ἕτερον ὁ χρόνος. οἳ γε μὴν τὴν τοῦ κόσμου κίνησιν ἀνελόντες, τὴν δὲ γῆν κινεῖσθαι δοξάσαντες, ὡς οἱ περὶ τὸν Ἀρίσταρχον τὸν μαθηματικόν, οὐ κωλύονται νοεῖν χρόνον.
(Σέξτος Ἐμπειρικός, Adv. Mathem. X, 174).

(Εἶναι ἄρα ἄλλο πρᾶγμα ἡ κίνησις τοῦ κόσμου καὶ ἄλλο ὁ χρόνος. Διότι ἐκεῖνοι, οἱ ὅποιοι δὲν παραδέχονται τὴν κίνησιν τοῦ κόσμου, ἀλλὰ νομίζουν ὅτι κινεῖται ἡ γῆ, ὅπως οἱ περὶ τὸν Ἀρίσταρχον τὸν μαθηματικόν, δὲν ἐμποδίζονται νὰ νοοῦν τὴν ὑπαρξίν τοῦ χρόνου).

ΚΟΠΕΡΝΙΚΟΣ

21. Hanc igitur incertitudinem mathematicarum traditionum de colligendis motibus sphaerarum orbis cum diu mecum revolverem, coe-

pit me taedere, quod nulla certior ratio motuum machinae mundi, qui propter nos ab optimo et regularissimo omnium opifice conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutissimarum respectu eius orbis tam exquisite scutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsī, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros religerem indigaturus, an ne ullus unquam opinatus esset, alios esse motus sphaerarum mundi quam illi ponerent, qui in scholis mathemata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetam sensisse terram moveri. Postea et apud Plutarchum inveni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius verba, ut sint omnibus obvia, placuit hic ascribere:

οἱ μὲν ἄλλοι μένειν τὴν γῆν, Φιλόλαος δὲ ὁ Πυθαγόρειος κύκλῳ περιφέρεισθαι περὶ τὸ πῦρ κατὰ κύκλον λοξὸν ὁμοιοτρόπως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ Ποντικὸς καὶ Ἐκφαντος ὁ Πυθαγόρειος κινοῦσι μὲν τὴν γῆν, οὐ μὴν γε μεταβατικῶς, ἀλλὰ τροπικῶς, τροχοῦ δίκην ἐνηξονισμένην, ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον (ἴδε 16).

Inde igitur occasionem nactus, coepi et ego de terrae mobilitate cogitare. Et quamvis absurda opinio videbatur, tamen quia sciebam aliis ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phaenomena astrorum, existimavi mihi quoque facile permitti, ut experirer, an posito terrae aliquo motu firmiores demonstrationes, quam illorum essent, inveniri in revolutione orbium coelestium posset.

(De revolutionibus orbium coelestium libri VI. Ad Sanctissimum Dominimum Paulum III Pontificem Maximum Nicolai Copernici praefatio in libros revolutionum).

(Ἐπὶ μακρὸν διελογιζόμενην διὰ τὴν ἀβεβαιότητα αὐτὴν τῶν μαθηματικῶν παραδόσεων περὶ τῶν κινήσεων τῶν ἀστέρων, ὁπότε μὲ κατέλαβεν ἀντιπάθεια ἐκ τῆς σκέψεως, ὅτι ὑπὸ τῶν φιλοσόφων, οἱ ὅποιοι κατὰ τὰ λοιπὰ ἀνασκοποῦν ἐπισταμένως καὶ τὰς ἐλαχίστας λεπτομερείας τὰς ἀφορώσας εἰς τὸν κόσμον μας, οὐδεμία ἐπενοήθη μέθοδος ἐρμηνείας τῶν κινήσεων εἰς τὸ σύμπαν, τὸ ὅποιον ὁ κάλλιστος καὶ τελειότατος δημιουργὸς ἐδημιούργησε δι' ἡμᾶς. Ὡς ἐκ τούτου προέβην τελευταίως εἰς τὴν ἀνάγνωσιν καὶ ἀναδίφησιν ὅλων τῶν συγγραμμάτων τῶν φιλοσόφων, τὰ ὅποια ἠδυνήθην νὰ ἔχω, μὴ τυχὸν κανεῖς ἐξ αὐτῶν ἐρμηνεύει τὴν κίνησιν τῶν ἀστέρων κατ' ἄλλον τρόπον ἐκείνου, καθ' ὃν τὴν ἐρμηνεύουν οἱ ἐξ ἐπαγγέλματος μαθηματικοί. Καὶ πράγματι ἀνεῦρον εἰς τὸν Κικέρωνα, ὅτι ὁ Νικέτας

(ἐσφαλμένως ἐγράφη τοῦτο ἀντὶ Ἰκέτας), ἐπρέσβευεν, ὅτι ἡ γῆ κινεῖται . . . Βραδύτερον εὗρηκα εἰς τὸν Πλούταρχον, ὅτι καὶ μερικοὶ ἄλλοι εἶχον ἐκφράσει τὴν αὐτὴν γνώμην· ἐπιθυμῶ νὰ παραθέσω ἐδῶ τοὺς λόγους του, διὰ νὰ εἶναι προσιτοὶ εἰς ὅλους :

«Οἱ μὲν ἄλλοι λέγουν, ὅτι ἡ γῆ παραμένει ἀκίνητος. Ὁ Φιλόλαος δὲ ὁ Πυθαγόρειος πρεσβεύει, ὅτι περιφέρεται κατὰ τὴν ἐκλειπτικὴν περὶ τὸ πῦρ, καθ' ὅμοιον τρόπον ὅπως ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη. Ὁ ἐκ Πόντου Ἡρακλείδης καὶ ὁ Πυθαγόρειος Ἐκφαντος λέγουν, ὅτι ἡ γῆ κινεῖται μὲν, ὅχι ὅμως ἀλλάσσουσα θέσιν, ἀλλὰ ὅπως ὁ τροχὸς περὶ τὸν ἄξονά του ἀπὸ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον» (ἴδε 16).

Ἀφορμηθεὶς λοιπὸν ἐκ τούτων ἤρχισα καὶ ἐγὼ νὰ διαλογίζωμαι διὰ τὸ κινητὸν τῆς γῆς. Ἐπειδὴ δὲ ἐγνώριζον, ὅτι ἤδη εἰς ἄλλους πρὸ ἐμοῦ εἶχεν ἐπιτραπῇ ἡ ἐλευθερία νὰ δεχθοῦν τυχούσας κυκλικὰς κινήσεις πρὸς ἐρμηνείαν τῶν οὐρανίων φαινομένων, ἐπίστευσα ὅτι καὶ εἰς ἐμὲ ἐπίσης θὰ ἐπετρέπετο, διὰ τῆς παραδοχῆς κινήσεως τῆς γῆς νὰ ἀνεύρω μίαν ἀξιόπιστον ἐρμηνείαν τῶν οὐρανίων κινήσεων, διάφορον ἐκείνης, τὴν ὁποίαν εἶχον ἄλλοι, καίτοι ἡ ἀποψὶς μου παρουσιάζεται παράλογος).

22. *Credibile est hisce similibusque causis Philolaum mobilitatem terrae sensisse quod etiam nonnulli Aristarchum Samium ferunt in eadem fuisse sententia.*

(Εἶναι πιστευτὸν νὰ λέγωμεν, ὅτι καὶ διὰ παρομοίας αἰτίας ὁ Φιλόλαος εἶχε τὴν γνώμην ὅτι κινεῖται ἡ γῆ, τὸ ὁποῖον μερικοὶ λέγουν ὅτι ἐπρέσβευεν ὁ Ἀρίσταρχος ὁ Σάμιος) (*De Revol. Orb. Coelest.* Ἔκδοσις 1873).

23. Ὁ Κοπέρνικος (1473-1543), γνωρίζων καλῶς τὴν ἐλληνικὴν καὶ τὴν λατινικὴν γλῶσσαν, ἦτο γνώστης τοῦ γεωκεντρικοῦ καὶ τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων. Ὁ ἴδιος ὁμολογεῖ εἰς τὸ βιβλίον του, ὅτι τὴν θεωρίαν τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος ἐπληροφορήθη παρὰ τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου, τοῦ Κικέρωνος καὶ τοῦ Πλουτάρχου. Τὸ βιβλίον του ὑπὸ τὸν τίτλον *De Revolutionibus Orbium Coelestium, Libri VI*, ἐδημοσιεύθη κατὰ τὸ 1543, ἀφοῦ ἔτυχε τῆς ἐγκρίσεως τοῦ Πάπα τῆς Ρώμης. Βραδύτερον τοῦτο ἀφωρίσθη ὑπὸ τῆς Καθολικῆς Ἐκκλησίας, ἡ ὁποία ἀπηγόρευσε τὴν κυκλοφορίαν του μεταξὺ τῶν ὁπαδῶν αὐτῆς. Εἰς τὴν ἔκδοσιν τοῦ 1873, σελ. 34, ὑπάρχει ἀκόμη ἡ παράγραφος τοῦ βιβλίου ὅπου ὁ Κοπέρνικος ἀναφέρει, ὅτι ὁ Ἀρίσταρχος ὁ Σάμιος εἶχε διατυπώσει τὴν θεωρίαν τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος (*P. Couderc, Les Étapes*

de l'Astronomie, Paris 1948, σ. 79). Καὶ εἰς τὰς προηγουμένας ἐκδόσεις καὶ εἰς τὰς μετὰ τὸ 1873 γενομένας ἐκδόσεις τοῦ βιβλίου τοῦ Κοπερνίκου ἡ παραγραφὸς αὕτη δὲν τίθεται, ἄγνωστον διατί. Τὸ ὑποστηριζόμενον ὑπὸ τινων νεωτέρων, ὅτι ὁ Κοπέρνικος δὲν ἐγνώριζε τὴν ὑπὸ τοῦ Ἀρχιμήδους (Ψαμμίτης, Heiberg, Lipsiae 1913, σ. 218, 7) μνημονευομένην θεωρίαν τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου περὶ τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος, διότι δῆθεν τὰ ἔργα τοῦ Ἀρχιμήδους ἐξεδόθησαν διὰ τοῦ τύπου τῷ 1544, ἐνῷ τὸ βιβλίον τοῦ Κοπερνίκου ἐδημοσιεύθη κατὰ τὸ 1543, εἶναι πάντῃ ἀβάσιμον καὶ ἐσφαλμένον. Διότι τὰ ἔργα τοῦ Ἀρχιμήδους ἐκυκλοφορήθησαν ἐν Εὐρώπῃ ἐν λατινικῇ μεταφράσει ἀπὸ τοῦ 12ου αἰῶνος, κατὰ τινὰς δὲ ἀπὸ τοῦ 5ου αἰῶνος (Boëthius). Δὲν ὑπάρχει ὅμως ἀνάγκη νὰ ἐνδιατρίψωμεν ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ, ἀφοῦ ὁ ἴδιος ὁ Κοπέρνικος μνημονεύει εἰς τὸ βιβλίον του, ὅτι ἐγνώριζε τὸ ἡλιοκεντρικὸν σύστημα τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου, τὸ ὁποῖον μνημονεύει καὶ ὁ Πλούταρχος. Βεβαίως δὲ ὁ Κοπέρνικος, ὅτι εἶχε μελετήσει τὰ συναφῆ ἔργα τοῦ Πλουτάρχου, εἰς τὰ ὁποῖα μνημονεύεται τὸ ἡλιοκεντρικὸν σύστημα τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου (Πλούταρχος, ἐνταῦθα (13), Πλατωνικά ζητήματα VIII 1).

Σύγκρισις τῆς Μεγάλης Μαθηματικῆς Συντάξεως τοῦ Πτολεμαίου καὶ τοῦ βιβλίου τοῦ Κοπερνίκου, *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, πείθει περὶ τῆς μεγάλης ἐπιδράσεως ἐπὶ τοῦ Κοπερνίκου τοῦ ἔργου τοῦ Πτολεμαίου (*The Great Books on the Western World*, 16, Ptolemy, Copernicus, Kepler, University of Chicago, by Encyclopaedia Britannica Inc., 1952).

Ἐκτὸς τῆς θεωρίας περὶ τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου, τὴν ὁποίαν υἱοθέτησεν ὁ Κοπέρνικος, εἰς τὸ προηγουμένως μνημονευόμενον βιβλίον του περιλαμβάνει καὶ ἀστρονομικὰς καὶ μετεωρολογικὰς τινὰς θεωρίας τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων, ὡς ἰδικὰς του, ἐφ' ὅσον δὲν ἀναφέρει πόθεν παρέλαβε τὰς θεωρίας αὐτάς. Κατωτέρω ἀναφέρονται ἐνδεικτικῶς μερικαὶ ἐκ τῶν θεωριῶν αὐτῶν περιεχόμεναι εἰς τὸ βιβλίον τοῦ Κοπερνίκου.

Ἡ μεγάλη συμβολὴ τοῦ Κοπερνίκου εἰς τὴν πρόοδον τῆς ἐπιστήμης τῆς Ἀστρονομίας ἔγκειται εἰς τὸ ὅτι οὗτος ἐτόλμησε νὰ υἱοθετήσῃ καὶ διακηρύξῃ τὸ ἡλιοκεντρικὸν σύστημα τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου καὶ νὰ ἐπιτύχῃ διὰ τοῦ θείου του Καθολικοῦ Ἐπισκόπου τὴν ἔγκρισιν τοῦ Πάπα πρὸς δημοσίευσιν τῶν συναφῶν ἀντιλήψεών του.

24. Ἀστρονομικαὶ καὶ μετεωρολογικαὶ τινες θεωρίαι περιεχόμεναι εἰς τὸ βιβλίον τοῦ Κοπερνίκου, *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, χωρὶς νὰ μνημονεύεται ὅτι αὗται ἐλήφθησαν ἐξ ἑλληνικῶν συγγραμμάτων.

Copernicus, de Revolutionibus Orbium Coelestium.

Ὁ κόσμος εἶναι σφαιροειδής. Α 1.

Τὸ σφαιρικὸν σχῆμα εἶναι τὸ τελειότερον πάντων. Α 1.

Ἡ σφαῖρα ἀποτελεῖ τὸ πολυχωρότερον σχῆμα. Α 1.

Λέγω, ὅτι ὁ ἥλιος, ἡ σελήνη καὶ οἱ ἀστέρες ἔχουσι τὸ σφαιροειδὲς σχῆμα. Α 1.

Εἶναι ἀνάγκη νὰ ἔχη ἡ γῆ τοιοῦτον σφαιροειδὲς σχῆμα. Α 2.

Δι' ἐκείνους, οἵτινες ὑφ' οἰουδὴποτε σημείου πρὸς ἄρκτον μεταβαίνουν, ἡ κορυφὴ αὕτη τῆς ἡμερησίας περιστροφῆς ὑψοῦται . . . καὶ πολλοὶ ἀστέρες φαίνονται μὴ δύοντες πρὸς ἄρκτον, ἐν ᾧ ἄλλοι δὲν ἀνατέλλουσι πρὸς μεσημβρίαν. Α 2.

Ἑλληνικὰ συγγράμματα.

Τὸν κόσμον ἔμψυχον, νοερόν, σφαιροειδῆ (λέγει Πυθαγόρας).

(Διογένης Λαέρτιος VIII, 25).

Ὅτι ὁ κόσμος σφαῖρα.

(Κλεομήδης, Κυκλικὴ θεωρία μετεώρων, H. Ziegler, κεφ. 8).

Σφαιροειδὲς . . . πάντων τελεώτατον.
(Πλάτων, Τίμαιος 33 B).

Πάντων τῶν στερεῶν σχημάτων τῶν ἴσην ἔχόντων τὴν ἐπιφάνειαν μεγίστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα.

(Πάππος Ε', 350, 24, F. Hultsch).

Δεικνύουσι καὶ τὴν σφαῖραν τῶν ἴσην ἐπιφάνειαν ἔχόντων στερεῶν σχημάτων, ἐπομένως μείζονα.

(Πρόκλος, Σχόλια εἰς Τίμαιον Πλάτωνος, E. Diehl II, Lipsiae 1904, σελ. 76, 16).

Τὸ δὲ σχῆμα τῶν ἀστρῶν ἐκάστου σφαιροειδές.

(Ἀριστοτέλης, Περὶ οὐρανοῦ Β', 11, 291b 11).

Διατὶ ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη σφαιροειδῆ ὄντα.

(Ἀριστοτέλης, Προβλήματα ΙΕ', 8, 912a 27).

Σχῆμα δ' ἔχειν σφαιροειδὲς ἀναγκαῖον αὐτήν (τὴν γῆν).

(Ἀριστοτέλης, Περὶ οὐρανοῦ Β', 14, 297a 8).

Γιγνομένης μεταστάσεως ἡμῖν πρὸς μεσημβρίαν καὶ ἄρκτον . . . τὰ ὑπὲρ κεφαλῆς ἀστρα μεγάλην ἔχειν τὴν μεταβολήν, καὶ μὴ ταῦτα φαίνεσθαι πρὸς ἄρκτον τε καὶ μεσημβρίαν μεταβαίνουσιν.

(Ἀριστοτέλης, Περὶ οὐρανοῦ Β', 14, 297b 33 - 298b 3).

Ὁ Κάνωβος δὲν εἶναι ὁρατὸς ἐκ τῆς Ἰταλίας ἀλλὰ φαίνεται ἐκ τῆς Αἰγύπτου. Α 2.

Δι' ἐκείνους οἵτινες, ἀφ' οἰουδήποτε μέρους βαίνουνσι πρὸς βορρᾶν, ὁ βόρειος πόλος τῆς ἡμερησίας κυκλοτεροῦς κινήσεως ὑψοῦται συνεχῶς, ἐν ᾧ ὁ ἄλλος πόλος βυθίζεται κατὰ τὴν αὐτὴν ποσότητα. Ἀπεναντίας δὲ δι' ἐκείνους, οἵτινες ταξιθεύουσι πρὸς νότον, ὑψοῦνται οἱ πρὸς νότον ἀστέρες. Ὅπερ δὲν ἀληθεύει περὶ οἰουδήποτε ἄλλου ἢ τοῦ σφαιρικοῦ σχήματος. Α 2.

Οἱ κάτοικοι τῶν Ἀνατολῶν δὲν βλέπουσι τὰς ἐσπερινὰς ἐκλείψεις ἡλίου καὶ σελήνης, οἱ τῶν δυσμῶν τὰς πρωϊνάς, ἀλλ' ἐκ τῶν ἀναμεταξὺ οἰκούντων οἱ μὲν βλέπουσιν αὐτὰς ἀργότερον, οἱ δὲ ἐνωρίτερον. Α 2.

Ὅτι καὶ τὰ ὕδατα ἔχουσι τὸ αὐτὸ (σφαιρικὸν σχῆμα) παρατηρεῖται ἐκ τῶν πλοίων, διότι ἡ γῆ, ἥτις δὲν φαίνεται ἐκ τοῦ πλοίου, φαίνεται ἐκ τῆς κορυφῆς τοῦ ἵστοῦ. Καὶ ἀντιστρόφως, ὅταν φῶς τι τοποθετηθῇ ἐπὶ τῆς κορυφῆς τοῦ ἵστοῦ, τότε τοῦτο φαίνεται, τοῦ πλοίου ἀπομακρυνομένου τῆς γῆς, κατερχόμενον διὰ τοὺς μένοντας εἰς τὸν αἰγιαλόν, μέχρις ἐξαφανίσεως. Α 2.

Ὁ Κάνωβος λεγόμενος ἀστήρ, τοῖς βορειότεροις τῆς Κνίδου μέρεσιν ἀφανὴς ὢν, τοῖς νοτιωτέροις ἤδη φανερός γίνεται. (Θέων Σμυρναῖος, Περὶ τῶν κατὰ τὸ μαθηματικὸν χρησίμων εἰς τὴν Πλάτωνος ἀνάγνωσιν, Hiller, Lipsiae 1878, σελ. 121, 19).

Ἀπιόντων δὲ ὡς πρὸς ἄρκτον ἀπὸ μεσημβρίας ἀποκρύπτεται τινὰ τῶν ὀρωμένων πρὸς μεσημβρίαν ἀστρῶν, καὶ πρὸς ἄρκτον τινὰ ὁράται τέως ἀφανῆ ὄντα· καὶ εἴ τις ἀπ' ἄρκτον ὡς πρὸς μεσημβρίαν ἴοι, τὸ ἔμπαλιν γίνεται. Ὡν οὐδὲν ἂν συνέβαινε πλατεῖ τῷ σχήματι τῆς γῆς κεχρημένης.

(Κλεομήδης, Κυκλικὴ θεωρία μετεώρων, H. Ziegler, Lipsiae 1891, 76, 23).

Τὰς γὰρ ὑπὸ τὸν αὐτὸν χρόνον ἀποτελουμένας ἐκλειπτικὰς φαντασίας . . . εὐρίσκομεν . . . πάντοτε τὰς παρὰ τοῖς ἀνατολικωτέροις τῶν τηρησάντων ἀναγεγραμμένας ὥρας ὑστεριζούσας τῶν παρὰ τοῖς δυτικωτέροις.

(Πτολεμαῖος, Μαθηματικὴ Σύνταξις, Α 4, Heiberg 152, 2.).

Καὶ νεῶς δὲ ἀπὸ γῆς ἰούσης πρῶτον τὰ σκάφη ἀποκρύπτεται, ἔτι τῶν περὶ τὸν ἰστὸν ὀρωμένων· καὶ ὁπότε ἐκ θαλάσσης γῆ πελάζει, ὁμοίως πρῶτον ὁράται τὰ ἱστία, τὰ δὲ σκάφη ἔτι ἐπιπροσθεῖται ὑπὸ τῆς περὶ τὸ ὕδωρ κυρτότητος.

(Κλεομήδης, Κυκλικὴ θεωρία μετεώρων, 84, 9).

Ὅτι ἡ γῆ ἔχει τὸ τοιοῦτον (σφαιρικὸν) σχῆμα ἀποδεικνύει ἡ σκιά αὐτῆς· διότι αὕτη παράγει ἐπὶ τῆς ἐν ἐκλείψει σελήνης περιφέρειαν τελείου κύκλου. Α 3.

Διότι οἱ ὀρίζοντες κύκλοι διχοτομοῦσιν ὅλην τὴν σφαῖραν τοῦ οὐρανοῦ, ὅπερ δὲν ἡδύνατο νὰ γίνη, εἰὰν τὸ μέγεθος τῆς γῆς, παραβαλλόμενον τῷ τοῦ οὐρανοῦ, ἦτο σημαντικόν. Α 6.

Ὅ τοσόν μέγας ὄγκος τῆς γῆς εἶναι ἀσήμαντος ὥς πρὸς τὸ μέγεθος τοῦ οὐρανοῦ. Α 6.

Τὸ ἄπειρον ἐπ' οὐδενὶ λόγῳ δύναται νὰ κινῆται. Α 8.

Δυνάμεθα νὰ υπολάβωμεν, ὅτι ἡ τάσις αὕτη τῆς ἔλξεως ἔγκειται ἐπίσης καὶ εἰς τὸν ἥλιον καὶ εἰς τὴν σελήνην καὶ εἰς τοὺς ἄλλους πλανήτας. Α 9.

Ἡ κίνησις αὕτη εἶναι φυσικὴ καὶ οὐδαμῶς βιαία. Α 10.

Ἡ ἐτησία κίνησις τοῦ κέντρου (τῆς γῆς) ἥτις περιγράφει κύκλον περὶ τὸν ἥλιον. Α 11.

Περὶ δὲ τὰς (σεληνιακὰς) ἐκλείψεις αἰὲν κυρτὴν ἔχει τὴν ὀρίζουσαν γραμμὴν, ὥστ' . . . ἡ τῆς γῆς ἂν εἴη περιφέρεια τοῦ σχήματος αἰτία σφαιροειδῆς οὕσα.

(Ἀριστοτέλης, Περὶ οὐρανοῦ Β', 14, 297 b 19).

Ὅρίζοντας διχοτομεῖν πάντοτε τὴν ὅλην σφαῖραν τοῦ οὐρανοῦ, ὅπερ οὐκ ἂν συνέβαιεν, εἰ τὸ μέγεθος τῆς γῆς αἰσθητὸν ἦν πρὸς τὴν τῶν οὐρανίων ἀπόστασιν.

(Πτολεμαῖος, Μαθηματικὴ Σύνταξις Α, 6, Heiberg, σελ. 20, 22).

Ὅτι σημείου λόγον ἔχει πρὸς τὰ οὐράνια ἡ γῆ.

(Πτολεμαῖος, Μαθ. Σύντ. Α, 6, 20, 3).

Οὐδ' ὅλως γε τὸ ἄπειρον ἐνδέχεται κινεῖσθαι.

(Ἀριστοτέλης, Περὶ οὐρανοῦ Α', 7, 274 b 29).

Πλειόνων δὲ κόσμων ὄντων καθ' ἕκαστόν ἐστιν ἴδιον μέσον (ἐφ' οὗ τὰ βάρη ὠθεῖσθαι).

(Πλούταρχος, Περὶ τῶν ἐκλελοιπότων χρηστηρίων, 27).

Ὅσπερ γὰρ κίνησις ὑπάρχει ἢ βία ἢ φύσει.

(Ἀριστοτέλης, Περὶ οὐρανοῦ Β', 13, 295 a 6).

Ἀρίσταρχος ὁ Σάμιος . . . υποτίθεται . . . τὰν δὲ γὰν περιφέρεσθαι περὶ τὸν ἥλιον κατὰ κύκλον περιφέρειαν.

(Ἀρχιμήδης, Ψαμμίτης, Heiberg, Lipsiae 1913, σελ. 218, 7-12).

Αὐταὶ αἱ τροχιαί τῶν πλανωμένων
ἀστέρων ἔχουσι τὰ κέντρα αὐτῶν
περὶ τὸν ἥλιον. Ε 1.

Εἰσὶ γάρ τοι θεοὶ συγγενεῖς ἡλίῳ καὶ
συμφυεῖς, τὴν ἄχραντον οὐσίαν τοῦ θεοῦ
κορυφούμενοι, πληθυνόμενοι μὲν ἐν τῷ
κόσμῳ, περὶ αὐτὸν δὲ (τὸν ἥλιον) ἐνοει-
δεῖς ὄντες.

Οἷτε γὰρ πλάνητες εὐδηλον ὅτι περὶ αὐ-
τὸν τὸν ἥλιον χορεύοντες μέτρον ἔχουσι
τῆς κινήσεως.

(Ἰουλιανὸς αὐτοκράτωρ, λόγος δ',
ἐγκώμιον εἰς τὸν αὐτοκράτορα Κων-
σταντῖνον, 143 B, 146 D). (Juliani
Imperatoris vol. I, Oratio IV,
143 B, 146 D, Lipsiae 1875).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΙΓΙΝΗΤΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Μαθήματα Ἀστρονομίας, Ἀθῆναι 1929.
ΞΑΝΘΑΚΗΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ: Ἀστρονομία, Τόμος Α', Θεσσαλονίκη 1955.
ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, Α. Σ.: Τὸ Σύμπαν, Ἀθῆναι 1936.
ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ, ΕΥΓΕΝΙΟΣ Μ.: Μεγάλη Ἑλληνικὴ Ἐγκυκλοπαιδεία, ἄρθρον Κοπέρνικος,
Ἀθῆναι 1930.
ΧΑΣΑΠΗΣ, ΚΩΝ/ΤΙΝΟΣ Σ.: Ἡ Ἑλληνικὴ Ἀστρονομία τῆς Β' χιλιετηρίδος π.Χ. κατὰ
τοὺς Ὀρφικοὺς Ὕμνους. Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορίᾳ, Ἀθῆναι 1967.
COUDERC, P.: Les Étapes de l'Astronomie, Paris 1948.
HEATH, THOMAS: Greek Astronomy, London 1932.
HEATH, THOMAS: Aristarchos of Samos, 1913.
KLAUS, GEORG: Nicolaus Copernicus. Über die Kreisbewegungen der Weltkörper,
1. Buch. Berlin 1959.
TANNERY, PAUL: Recherches sur l'Histoire d'Astronomie ancienne, Paris, 1893.

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitend wird die Stelle aus Platons Timaios wiedergegeben, worin gesagt wird, was Solon aus dem Mund des ägyptischen Priesters über die altgriechische Kultur erfährt. Dann wird über die bei den Orphikern des 15. Jahrhunderts vor Chr. herrschende Auffassung von der Bewegung der Erde um die Weltachse berichtet. Anschliessend folgt die Schilderung der pythagoreischen Ansichten über die Bewegung der Himmelskörper nach Platon und Aristoteles, hierauf, was Archimedes, Cicero, Aëtius, und Plutarch über das heliozentrische System

des Aristarch von Samos und die Vertiefung bei Seleukos wissen. In der Einleitung zu den Revolutiones orbium coelestium nimmt Copernicus ausdrücklich auf Aristarch und Seleukos Bezug; dass er sich gegen die Autorität des Ptolemaios für die Übernahme des heliozentrischen Systems entscheidet, führt die grosse Wende in der Entwicklung der abendländischen Astronomie herbei.



Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰω. Ξανθάκης** κατὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τῆς ἀνωτέρω ἐργασίας εἶπε τὰ κάτωθι :

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν μελέτην τοῦ κ. Εὐαγγέλου Σταμάτη ὑπὸ τὸν τίτλον :

«Τὸ Ἡλιοκεντρικὸν Σύστημα τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων».

Ὁ κ. Σταμάτης ἀνατρέχει εἰς τὰς διασωθείσας πηγὰς καὶ παρουσιάζει, κατὰ τρόπον συστηματικὸν καὶ ἀντικειμενικόν, τὰς ἰδέας τῶν ἀρχαίων περὶ τῆς γενέσεως τοῦ κόσμου καὶ τὰς ἀπόψεις των περὶ τῆς περιστροφικῆς κινήσεως τῆς Γῆς περὶ τὸν ἄξονά της καὶ περὶ τὸν Ἥλιον.

Εἰς τὴν εἰσαγωγὴν ἀναφέρεται τὸ χωρίον τοῦ Τιμαίου τοῦ Πλάτωνος, ὅπου ἐκτίθεται ἡ ἀφήγησις τοῦ Αἰγυπτίου ἱερέως πρὸς τὸν Σόλωνα περὶ τοῦ ἀρχαίου ἐλληνικοῦ πολιτισμοῦ. Ἐκτὸς τούτου ὑπενθυμίζεται ἡ ὀρφικὴ ἀντίληψις τοῦ 15^{ου} αἰῶνος π.Χ. περὶ τῆς περιστροφῆς τῆς Γῆς περὶ τὸν ἄξονα τοῦ κόσμου. Περαιτέρω ἀναφέρονται αἱ ἀντιλήψεις τοῦ Πλάτωνος καὶ τοῦ Ἀριστοτέλους περὶ τῶν κινήσεων τῶν οὐρανίων σωμάτων καὶ αἱ θεωρίαι τῶν Πυθαγορείων, ἰδίᾳ τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου καὶ τοῦ Σελεύκου περὶ τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος, ὡς τοῦτο παρεδόθη εἰς ἡμᾶς διὰ τοῦ Ἀρχιμήδους, τοῦ Κικέρωνος, τοῦ Ἀετίου καὶ τοῦ Πλουτάρχου.

Μετὰ τὴν ὥς ἄνω ἀνακοίνωσιν ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰω. Θεοδωρακόπουλος** προέβη εἰς τὰς ἑξῆς παρατηρήσεις :

Μὲ πολλὴν χαρὰν ἤκουσα τὴν ἀνακοίνωσιν τοῦ κ. Σταμάτη. Ὅποιος ἔχει μελετήσει τὴν ἱστορίαν τῆς ἀρχαίας ἐλληνικῆς ἐπιστήμης καὶ φιλοσοφίας, γνωρίζει καλῶς, ὅτι τὸ ἡλιοκεντρικὸν σύστημα ἦτο κατάκτησις τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου, ὁ ὁποῖος ἤκμασε κατὰ τὸ πρῶτον ἡμῖς τοῦ τρίτου π.Χ. αἰῶνος καὶ ὑπῆρξε μαθητὴς τοῦ Περιπατητικοῦ φιλοσόφου Στράτωνος ἐκ Λαμψάκου. Τὸ σύστημα τῆς ἡλιοκεντρικῆς κοσμολογίας τοῦ Ἀριστάρχου ἐγένεν ἀντικείμενον συζητήσεως καὶ εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τοῦ Πλάτωνος. Τὸ ἐρώτημα, τὸ ὁποῖον τίθεται εἶναι πῶς συνέβη ἡ μεγάλη καὶ καταπληκτικὴ αὐτὴ κατάκτησις τοῦ ἐλληνικοῦ

ἐπιστημονικοῦ πνεύματος νὰ παραγκωνισθῇ καὶ ν' ἀποσιωπηθῇ κατὰ τὴν περαιτέρω πορείαν τῆς ἱστορίας. Δύο εἶναι οἱ λόγοι : πρῶτον ἡ φιλοσοφικὴ ἀνθεντία τοῦ Ἀριστοτέλους, ὁ ὁποῖος εἰς τὴν κοσμολογικὴν του εἰκόνα τοποθετεῖ τὴν γῆν εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου. Ἡ κοσμολογικὴ αὐτὴ εἰκὼν δὲν ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴν ἄμεσον διὰ τῆς αἰσθήσεως σχηματιζομένην ἐμπειρίαν τοῦ ἀνθρώπου, ἡ ὁποία τοποθετεῖ αὐτομάτως τὴν γῆν εἰς τὸ κέντρον τοῦ κόσμου. Ὁ δεύτερος λόγος, ὁ ὁποῖος συνετέλεσεν εἰς τὴν ἀποσιώπησιν τῆς κατακτήσεως τοῦ Ἀριστάρχου, εἶναι ὅτι ἡ κοσμολογία τοῦ Ἀριστοτέλους ἔγινεν ἀποδεκτὴ ἀπὸ τὸν Χριστιανισμόν ἢ μᾶλλον ἀπὸ τὴν Ἐκκλησίαν. Ἡ γῆ εἶναι καὶ δι' αὐτὸν τὸ κέντρον τοῦ κόσμου.

Εἰς τὰς παρατηρήσεις ταύτας ἀπαντᾷ ὁ κ. **Ἰω. Ξανθάκης** ὡς ἀκολούθως :

Εὐχαριστῶ τὸν κ. Θεοδωρακόπουλον διὰ τὴν παρέμβασίν του καὶ τὸν παρακαλῶ, ὅπως δεχθῇ καὶ περιληφθῶσιν εἰς τὰ Πρακτικὰ αἱ παρατηρήσεις του διὰ τὴν ἐργασίαν τοῦ κ. Σταμάτη. Πράγματι ὁ κ. Σταμάτης δὲν ἀσχολεῖται μὲ τὸ πρόβλημα τῆς μὴ ἐπικρατήσεως τῶν ἀπόψεων τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου, συμφωνῶ δὲ καὶ ἐγὼ μετὰ τοῦ κ. Θεοδωρακοπούλου, ὅτι ἡ μεγάλη προσωπικότης τοῦ Ἀριστοτέλους ὑπῆρξεν ἡ κυριώτερα ἀφορμὴ τοῦ παραμερισμοῦ τῶν ἀπόψεων τοῦ Ἀριστάρχου. Ὁ Ἀριστοτέλης, ὡς γνωστόν, ἦτο ἔνθερμος ὑποστηρικτὴς τοῦ γεωκεντρικοῦ συστήματος.

Ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ θέματος λέγει καὶ ὁ Πρόεδρος κ. **Σπ. Μαρινᾶτος** :

Εἰς τὰ λεχθέντα ὑπὸ τῶν προλαλησάντων κυρίων συναδέλφων θὰ εἶχον νὰ προσθέσω τὰ ἑξῆς : Ἀπαξ ἐλευθερωθέντος τοῦ ἀνθρωπίνου πνεύματος κατὰ τὴν εὐτυχῇ ἐκείνην ἐποχὴν, ἡ φιλοσοφικὴ διάνοια τῶν Ἑλλήνων ἔφθασεν εἰς δυσθεώρητα ὕψη. Ἡ σημερινὴ ἐπιστὴμὴ φθάνει ἐκ νέου εἰς τὰ ὕψη ταῦτα. Γνωρίζετε βεβαίως πάντες, ὅτι σήμερον ἡ Ἐπιστὴμὴ ὁμιλεῖ περὶ πολλῶν κόσμων, περὶ πιθανότητος ὑπάρξεως ζωῆς πολλαχοῦ ἀνὰ τὸ Σύμπαν καὶ περὶ ἀπείρων γαλαξιδῶν ἢ νεφελωμάτων, ἅτινα ἀποτελοῦσι χωριστοὺς γιγαντιαίους κόσμους.

Ἀπὸ ἐν ἀνέκδοτον, τὸ ὅποῖον ἀναφέρει ὁ Πλούταρχος, δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν, ὅτι καὶ τοῦτο ἀκόμη, τὸ περὶ κόσμων, ἐδίδασκον συστηματικῶς οἱ φιλόσοφοι. Εἰς τις Ἀνάξαρχος, ἂν καλῶς ἐνθυμοῦμαι, ἐδίδασκε περὶ πολλῶν κόσμων παρουσίᾳ Ἀλεξάνδρου τοῦ Μεγάλου. Οὗτος τότε ἐδάκρυσε, διότι ἐνεθυμήθη, ὅτι ἀπείρων ὄντων τῶν κόσμων, δὲν ἠδυνήθη ἀκόμη νὰ κατακτήσῃ τὸν ἓνα καὶ μόνον, τὸν παρόντα».

(Σημείωσις μεταγενεστέρα τοῦ κ. Σπ. Μαρινάτου : Πρόκειται περὶ τῶν χωρίων Πλουτ. περὶ Εὐθυμίας IV, ἔνθα τὰ πράγματα ἐξελίσσονται σχεδὸν ἀκριβῶς ὡς ἀνωτέρω.)

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 1ΗΣ ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΕΛΟΥΣ

ΝΟΜΙΚΗ.— 'Η «Δικανική Τέχνη» τοῦ Δημητρίου Καταρτζῆ (Βουκουρέστιον, 1793)*, ὑπὸ Παν. 'Ι. Ζέπου.

I

Ὁ Δημήτριος Φωτιάδης, ἡ Φωτάκης ἡ Παναγιωτάκης ἡ καὶ ἄλλως, εἶναι ἑλλήν συγγραφεύς, ὁ ὁποῖος ἐγεννήθη μὲν εἰς τὴν Κωνσταντινούπολιν, περὶ τὸ 1730, ἔζησεν ὅμως κυρίως εἰς τὸ Βουκουρέστι, ὅπου καὶ ἀπέθανε κατὰ τὸ 1807. Εἰς τὸ Βουκουρέστι ἐνυμφεύθη τὴν ἀρχοντοπούλαν Καταρτζῆ, ἐκ τοῦ ὀνόματος τῆς ὁποίας καὶ παρέμεινε κυρίως γνωστὸς ὡς Δημήτριος Καταρτζῆς. Εἰς τὸ Βουκουρέστι δ' ἐτιμήθη μὲ πολλὰ ἀξιώματα εἰς τὴν αὐτὴν τῶν ἑλληνικῆς καταγωγῆς Φαναριωτῶν ἡγεμόνων, ἐκεῖ δὲ συνέγραψεν ἑλληνιστὶ πολλὰ ἔργα, παιδαγωγικά, γραμματικά, φιλοσοφικά, ἀλλὰ καὶ νομικά, τὰ ὁποῖα ὅλα ἐξεδόθησαν ἐσχάτως ἐκ πολλῶν χειρογράφων ὑπὸ τοῦ Κωνσταντίνου Θ. Δημαρᾶ εἰς τὸ βιβλίον του «Δημήτριος Καταρτζῆς, Τὰ Εὐρισκόμενα» (Ἀθῆναι 1970).

Ἄν ὀλίγαι εἶναι αἱ πληροφορίες περὶ τοῦ βίου τοῦ Καταρτζῆ, τοῦναντίον ἀρκετὰ εἶναι τὰ διασωθέντα χειρόγραφά του, ἀπὸ τὰ ὁποῖα προκύπτει ἡ βαθεῖα διὰ τὴν ἐποχὴν παιδεία του, ἀλλὰ καὶ ἡ ἱκανότης του πρὸς ἀφομοίωσιν καὶ πρὸς διατύπωσιν τῶν πολλῶν του γνώσεων. Γνωρίζομεν σήμερον πολλοὺς ἐκ τῶν διδασκάλων του, ὡς καὶ ἀπὸ ποῖον ἐδιδάχθη τὴν γαλλικὴν γλῶσσαν. Γνωρίζομεν ἐπίσης, ὅτι ἀπὸ τὰ νεανικά του χρόνια ἐφλέγετο ἀπὸ τὸν πόθον τῆς μαθήσεως, ἀπὸ

* PAN. J. ZEPOS, *The «Ars Juridica» of Demetrius Catargis (Bucarest, 1793)*.

τὸν θαυμασμὸν πρὸς τοὺς Ἕλληνας ἀρχαίους συγγραφεῖς, ἐπίσης δὲ καὶ ἀπὸ τὸ πάθος τῆς ἐρεῦνης τόσον τῶν νομικῶν βυζαντινῶν κειμένων, ὅσον καὶ τῶν κειμένων τῶν ἀφορώντων εἰς τὰ γράμματα καθ' ἑαυτά, τὴν γραμματικὴν, τὴν ρητορικὴν, τὴν λογικὴν κ.ἄ. Γνωρίζομεν ἀκόμη, ὅτι ἐπὶ μακρὰ ἔτη ἐχρημάτισεν ἀνώτερος δικαστής. Ἀλλὰ καὶ ὅτι ἡ γνώσις τῆς γαλλικῆς γλώσσης τὸν διηυκόλυνεν εἰς τὸ νὰ μελετήσῃ ἀπ' εὐθείας τὴν δυτικὴν διανόησιν τῆς ἐποχῆς, ὡς καὶ πρὸ παντὸς νὰ ἐξοικειωθῇ μὲ τὰ διδάγματα καὶ τὰ ἐπιτεύγματα τῶν Γάλλων ἐγκυκλοπαιδιστῶν, τῶν ὁποίων ἡ διδασκαλία καὶ τὸ ὑπόδειγμα ἔχουν σαφῶς ἐπηρεάσει τὸ ὅλον ἔργον του.

Τὸ ἔργον τοῦ αὐτοῦ, τὸ ὅλον συγγραφικόν του ἔργον, εἶναι πολυσχιδὲς καὶ πολύμορφον. Κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς συγγραφικῆς του δραστηριότητος εἶναι φανατικὸς θιασώτης τῆς δημοτικῆς γλώσσης, τῆς *φυσικῆς* ὡς τὴν ἀποκαλεῖ, κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὴν *αἰρετὴν* λογίαν γλώσσαν, τὰς γλωσσικὰς του δὲ θεωρίας ἀναπτύσσει εἰς περισσότερα ἔργα ἢ ἐπιστολάς. Συγγράφει «Γραμματικὴν τῆς ρωμαϊκῆς γλώσσης», «Σχέδια», δηλαδὴ δοκίμια διὰ τὸ γλωσσικὸν ζήτημα, διὰ τὴν «ἀγωγὴν τῶν παιδίων, ρωμηῶν καὶ βλάχων», «συμβουλὴν στοὺς νέους πῶς νὰ ὠφελιοῦνται καὶ νὰ μὴ βλάπτουνται ἀπ' τὰ βιβλία τὰ φράγκικα καὶ τὰ τούρκικα». Ἐτοιμάζει τὴν μετάφρασιν τοῦ ἔργου τοῦ Réal de Curban, «La Science du Gouvernement», προτάσσει δ' εἰς τὴν ἐτοιμαζομένην μετάφρασιν σημαντικώτατον διὰ τὰς ἰδέας του πρόλογον. Τὰς ἰδέας του δ' αὐτάς, μεταρρυθμιστικὰς καὶ προοδευτικὰς, πάντοτε ὅμως εἰς τὸ πλαίσιον τοῦ Διαφωτισμένου Ἀπολυταρχισμοῦ τῆς ἐποχῆς, ἀναπτύσσει εἰς τὸ χαριτωμένον ἔργον του «Ἐγκώμιο τοῦ φιλοσόφου, μακαρισμοῦ τοῦ ὀρθόδοξου, ψόγος τοῦ ἄθεου, ταλάνισμα τοῦ δεισιδαίμων», ἐπαναλαμβάνει δὲ πολὺ συνθετικώτερον καὶ εἰς τὸ ἕτερον μεῖζον ἔργον του, τὸ «Γυνῶθι σαυτόν», εἰς τὸ ὁποῖον καὶ εἰς χωριστὰ μέρη περιγράφει τὸν χαρακτῆρα τοῦ σοφοῦ, τοῦ ἡμιμαθοῦς καὶ τοῦ ἀμαθοῦς, ἐκθέτει κατὰ τὸ πρότυπον τῆς Γαλλικῆς Ἐγκυκλοπαιδείας τὸ ἐπιβαλλόμενον συστηματικὸν διάγραμμα παντὸς ἐπιστητοῦ καὶ προσθέτει μεθοδικὴν ἀπαρίθμησιν τῶν ἐντύπων ἢ χειρογράφων διδακτικῶν ἔργων εἰς τὴν ἀρχαίαν ἢ νέαν ἑλληνικὴν, προσφέρων οὕτω διὰ πρώτην φορὰν συστηματικὴν τὴν ἑλληνικὴν βιβλιογραφίαν τῆς ἐποχῆς του περιέχουσας πλέον τῶν ἐξακοσίων τίτλων.

Τὰ ἔργα τοῦ αὐτοῦ, καὶ ὅσα ἄλλα δημοσιεύονται ἤδη εἰς τὴν ὥραίαν ἔκδοσιν τοῦ Κ. Δημαρᾶ, ἀποδεικνύουν τὸν Καταρτζῆν ἰσχυρὰν καὶ χαρακτηρηστικὴν πνευματικὴν μορφήν, πολυμερῆ καὶ μαχητικὴν προσωπικότητα εἰς τὸν τομέα τῆς καθόλου παιδείας. Τὰ χαρακτηριστικὰ δὲ ταῦτα δὲν ἀμβλύνονται ἀκόμη καὶ ὅταν, ἄγνωστον διατί, εἰς τὰ τελευταῖα τοῦ ἔργου ὁ Καταρτζῆς ἔπαυσε νὰ γράφῃ εἰς τὴν δημοτικὴν καὶ ἀπὸ τοῦ 1791, χωρὶς νὰ ἐγκαταλείψῃ τὰς θεωρίας του περὶ τῆς

δημοτικής γλώσσης, ήρχισε νὰ γράφῃ, ὅπως λέγει ὁ ἴδιος, *κατὰ τὸ ὕφος τῶν σπουδαίων*, δηλαδὴ εἰς τὴν *αἵρετὴν* γλῶσσαν, *ἀδιαφορῶντας* μὲ *ὅ,τι* τρόπον καὶ *ἂν* εἶναι, *μόνον* νὰ *ὠφελήσω* τὸ *γένος* μου.

Καὶ πράγματι ὁ Δημήτριος Καταρτζῆς *ὠφέλησε* τὸ *γένος* του. Αἱ προοδευτικάι του θεωρίαι, αἱ ἰδέαι του περὶ ἐλευθερίας, αἱ διδασκαλίαι του περὶ ἐπιστήμης, περὶ γλώσσης καὶ παιδείας, ἡ ὅλη του δηλαδὴ ἐπίδοσις εἰς τὰ γράμματα ἐπηρέασαν πολλοὺς, μεταξὺ τούτων δὲ πιθανῶς καὶ τὸν Ρήγαν Βελεστινλῆν, ἀλλὰ καὶ ἄλλους. Ἡ σύνθεσις τῆς κλασσικῆς ἐλληνικῆς παιδείας, πρὸς τὴν τότε σύγχρονον φιλελευθέραν δυτικὴν διδασκαλίαν τῶν ἐγκυκλοπαιδιστῶν, σύνθεσις, ἡ ὁποία εἶναι σαφὴς εἰς τὴν συγγραφικὴν δραστηριότητα τοῦ Καταρτζῆ ἀπέδωσε καρποὺς πλουσίους. Ἡ ἐλληνικὴ παιδεία ὀφείλει πολλὰ εἰς τὸν Δημήτριον Καταρτζῆν. Πολλὰ ὅμως ὀφείλει εἰς αὐτὸν καὶ ἡ ἐλληνικὴ, ἀλλὰ καὶ ἡ καθόλου ἱστορία τοῦ Δικαίου, διὰ τὴν συγγραφὴν τῆς «Δικανικῆς Τέχνης» του.

II

Ἡ «Δικανικὴ Τέχνη» ἐξεδόθη τὸ πρῶτον ἐν ἔτει 1950 ἐκ δύο χειρογράφων τῆς Ρουμανικῆς Ἀκαδημίας ὑπὸ τοῦ κ. Δημητρίου Β. Οἰκονομίδου, νῦν ἐντεταλμένου ὑφηγητοῦ τῆς Λαογραφίας εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Ἀθηνῶν, ὅστις καὶ ἐδημοσίευσεν τὸ κείμενον μετὰ ἱστορικῆς εἰσαγωγῆς καὶ πολλῶν παρατηρήσεων εἰς τὸ 3ον τεῦχος τῆς «Ἐπετηρίδος τοῦ Ἀρχείου τῆς Ἱστορίας τοῦ Ἑλληνικοῦ Δικαίου» τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν (ἔτος 1950, σελ. 17 - 59). Πληρέστερον ὅμως ἀπόκειται ἤδη τὸ κείμενον τῆς «Δικανικῆς Τέχνης» εἰς τὸ ἐσχάτως, ὡς ἐσημειώθη, δημοσιευθὲν ὑπὸ τοῦ Κωνσταντίνου Θ. Δημαρᾶ βιβλίον, ὅπου (σελ. 262 - 307) ὁ ἐκδότης δημοσιεύει καὶ τρίτον χειρόγραφον περιέχον τὴν «Δικανικὴν Τέχνην», τὸν λεγόμενον Κώδικα τῆς Ζωγραφείου Σχολῆς τοῦ Σταυροδρομίου, ὅστις ἐκφράζει τὴν πρῶτην μορφήν τοῦ ἔργου, πρὶν ἢ τοῦτο λάβῃ τὴν ὁριστικὴν του διατύπωσιν, οἷα ἀπόκειται εἰς τὰ χειρόγραφα τῆς Ρουμανικῆς Ἀκαδημίας.

Ἡ «Δικανικὴ Τέχνη» ἀσφαλῶς ἐνδιαφέρει τὸν φιλόλογον διὰ τὴν ἰδιάζουσαν γλωσσικὴν μορφήν, ὡς καὶ διὰ τὴν στροφὴν τοῦ Καταρτζῆ ἀπὸ τὴν *φυσικὴν* δημοτικὴν εἰς τὴν *αἵρετὴν* λογίαν γλῶσσαν τῶν *σπουδαίων* τῆς ἐποχῆς του. Ἐνδιαφέρει ὅμως κυρίως καὶ τὸν νομικόν, ὁ ὁποῖος εἰς τὴν πραγματείαν αὐτὴν ἀνακαλύπτει συγγραφέα πρωτοτυποῦντα καὶ κατὰ τὸ θέμα καὶ κατὰ τὸν χειρισμὸν του.

Ἡ Δικανικὴ Τέχνη εἶναι κατὰ τὸν ὁρισμὸν τῆς ὑπ' αὐτοῦ τούτου τοῦ Καταρτζῆ *μία δύναμις ὅπου θεωρεῖ εἰς κάθε διαφιλονεικούμενον συμβόλαιον ἢ ἔγκλημα τὸ συναγόμενον πιστόν* (βλ. Δημαρᾶ, *Τὰ Εὐρισκόμενα*, σελ. 269). Εἰς τὴν ἀφιέρωσιν δὲ τοῦ ἔργου του πρὸς τὸν ἡγεμόνα του (Ἰωάννην) Ἀλέξανδρον

Κωνσταντίνου Μουρούζη, ὁ συγγραφεὺς ἐπεξηγεῖ σαφῶς τὴν οὐσίαν τῆς μελέτης του, τὴν ὁποίαν ἀποκαλεῖ *ἀναγκαίαν εἰς ὅλους ἐλευθέρων τέχνην* καὶ εἰς τὴν ὁποίαν συνδυάζει τὴν Φιλοσοφίαν καὶ τὴν Ἐπιστήμην τοῦ Δικαίου: . . . *τὴν σύστοιχον ἤδη πρώτη φορὰ μὲ τὸ ὄργανον τῆς φιλοσοφίας, καὶ ὄργανον ἄλλο τοῦ ἰδιωτικοῦ νομίμου ἢ τῆς δικαιοσύνης περὶ τὰ συμβόλαια καὶ ἐγκλήματα, τὴν ὁποίαν τὴν ὠνόμασα δικανικὴν*», λέγει ὁ ἴδιος (αὐτόθι, σελ. 264).

Φαίνεται, λοιπόν, ὑπερήφανος ὁ Καταρτίζης διὰ τὸν πρωτότυπον συνδυασμὸν τῆς Φιλοσοφίας, ἀκριβέστερον τῆς Λογικῆς, πρὸς τὴν Δικαιοσύνην. Τὴν πρωτοτυπίαν δὲ ταύτην τοῦ ἔργου του δὲν παραλείπει νὰ τονίσῃ καὶ εἰς τὸ ἀκολουθοῦν Προοίμιον (αὐτόθι, σελ. 265 ἐπ.) ὅπου αὐταρέσκως ἐκθέτει, ὅτι . . . *σύνοιδα νὰ μὴν ἐμπεριέχεται τι τοιοῦτον μέσα εἰς τὴν Γαλλικὴν μεθοδικὴν Ἐγκυκλοπαιδεῖαν, τὴν ἐπιγραφομένην δικαίως νὰ περιέχῃ ὅλας τὰς μαθήσεις τῶν ἀνθρώπων . . . καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐκφράζει τὴν ἀπορίαν πῶς οἱ ἀρχαῖοι σοφοὶ μας, οἱ ὅποιοι ἀνέλυσαν τόσα εἶδη συλλογισμοῦ, ἐν τούτοις οὔτε αὐτοὶ οὔτε οἱ νεώτεροι δὲν ἐπενόησαν νὰ εἰποῦν καὶ τὸν χαρακτηῖρα τοῦ ἀναγκαιοτάτου πιστοῦ ἢ δικανικοῦ συλλογισμοῦ καὶ νὰ κάμουν τὸ πραγματευόμενον αὐτὸν σύγγραμμα*.

Ἡ ἀπορία του αὕτη δὲν εἶναι ἀπολύτως δεδικαιολογημένη. Διότι βέβαιον εἶναι, ὅτι ὁ Ἀριστοτέλης, τὸν ὁποῖον ἔχει βαθύτατα μελετήσῃ ὁ Καταρτίζης, καὶ ἀλλαχοῦ ἄλλ' ἰδίως εἰς τὴν «Ρητορικὴν Τέχνην» ἔχει ἐπαρκῶς ἀναλύσει τὸν ρητορικὸν συλλογισμὸν κατὰ τὴν σχέσιν του καὶ πρὸς τὸ δικανικὸν συλλογισμὸν. Δεδικαιολογημένη εἶναι οὕτως ἡ ἀπορία του ὡς πρὸς μόνους τοὺς ἐγκυκλοπαιδιστάς, τῶν ὁποίων θαυμάζει τὴν πνευματικὴν προσφορὰν καὶ τοὺς ὁποίους συχνὰ προσπαθεῖ νὰ μιμηθῇ, ἀφοῦ ὡς ἐλέχθη ἀνωτέρω, ἀκόμη καὶ τὸ ἰδικὸν του μεθοδικὸν διάγραμμα τῶν ἐπιστημῶν, ὡς τὸ διετύπωσεν εἰς τὸ ἔργον του «Γνωθὶ σαυτόν», δὲν εἶναι ἢ ἀπομίμησις δυτικῶν προτύπων, κατὰ τὰ ὑπὸ τοῦ ἰδίου σημειούμενα εἰς τὸ ἔργον του αὐτό: . . . *Τὸ Διάγραμμα πρῶτος πὸν τῶκαμ' εἶναι ὁ κὺρ Μπακὼν· δεύτερος ὁ κὺρ Σαμπέρ· ὁ κὺρ Ντιντερό τὸ ἐτελειοποίησε, καὶ μὲ τὴν ἄδειά του τὸ ἐτύπωσ' ὁ κὺρ Νταλαμπέρ μὲ τὴν ἐρμηνεία του· ἔκαμ' ἓνα παρόμοιο κ' ὁ κὺρ Φορμέϊ. Ἀπ' αὐτὰ ὅλα κ' ἀπὸ ἄλλα μέρη ἐρανίσθηκα, κ' ἔκαμα κ' ἐγὼ τὸ δικό μας. Χαρά μου ἂν τὸ κάμῃ ἄλλος τελεώτερο, εἴγε τ' ὅμως ὅποιος τὸ μεταχειριστῇ ὁδηγὸς στὴ σπουδὴ του ἢ τὴν ὠφέλεια τοῦ κοινοῦ, τὸ σπουδαζόμενον»* (βλ. «Γνωθὶ σαυτόν», ἔκδ. Δημαρᾶ, Τὰ Εὐρισκόμενα, αὐτόθι, σελ. 138).

Πρωτοτυπεῖ, λοιπόν, ὁ Καταρτίζης ἐν σχέσει πρὸς τοὺς ἐγκυκλοπαιδιστάς μὲ τὴν συγγραφὴν τῆς «Δικανικῆς Τέχνης». Ἀντιλαμβάνεται ὅμως τὸν ἐνδεχόμενον ἀντίλογον, ὅτι καὶ ὁ δικανικὸς συλλογισμὸς περιέχει στοιχεῖα τὰ ὁποῖα ἤδη οἱ ἀρχαῖοι ἀνέλυσαν εἰς τὴν ρητορικὴν καὶ τὴν διαλεκτικὴν. Διὰ τοῦτο δ' εἰς τὸ

«Προοίμιόν» του επιχειρεῖ νὰ ἀποσαφηνίσῃ τὰ ὅρια τῶν *τεχνῶν* αὐτῶν καὶ τοῦ συναφοῦς συλλογισμοῦ, καταλήγων νὰ διατυπώσῃ τὴν σκέψιν του ὡς ἑξῆς, ὑπὸ ἀριστοτελικὴν πάντοτε ἐπιρροήν: *Ἡ διαλεκτικὴ καὶ ρητορικὴ δὲν ἔχουν ὑποκείμενον ἀφωρισμένης ἐπιστήμης, ἀλλὰ ἔχουν περὶ ὃ ἐκεῖνα ὁποῦ γνωρίζουν ὅλοι, καὶ εἶναι δυνάμεις νὰ πορίζουν λόγους ἀποδεικτικούς ἢ πιθανούς. Διαφέρει ἄρα ἀπὸ αὐτὰς ἡ δικανικὴ, ὅτι ἔχει ἓνα γένος ἀφωρισμένον, τὰ νομικά, καὶ εἶναι δύναμις νὰ πορίζῃ λόγους πιστοὺς ἥτοι ἀξιολύστον* (βλ. Δικανικὴ Τέχνη, Προοίμιον, Τὰ Εὐρισκόμενα, αὐτόθι, σελ. 267 ἐπ.). Μὲ ἄλλους λόγους, διαλεκτικὴ, ρητορικὴ καὶ δικανικὴ εἶναι *πᾶσαι τέχναι*, χρησιμοποιοῦσαι τὸν συλλογισμόν διὰ τὴν συναγωγὴν συμπερασμάτων. Ἡ διαλεκτικὴ ὅμως ὁδηγεῖ εἰς ἀπόδειξιν, ἡ ρητορικὴ εἰς πιθανολόγησιν, ἐνῶ ἡ δικανικὴ εἰς *πίστιν*, ἥτοι *ἀξιολύστιαν*. Τοῦτο δὲ διότι, ἡ δικανικὴ ἔχει ὡς εἰδοποιὸν διαφορὰν τὸν νόμον καὶ τὰ νομικά, ἔνεκα τῆς διαφορᾶς δὲ ταύτης ἀποκτᾷ αὐτοτέλειαν. Καὶ εἰς τοῦτο ὁ Καταρτίζης δὲν παραλείπει νὰ παραπέμψῃ εἰς τὸν Ἀριστοτέλη, ὅστις εἰς τὴν «Ρητορικὴν Τέχνην» πράγματι ἀποφαίνεται: *Ταῦτα δέ, ὅσῳ τις ἂν βελτίῳ ἐκλέγῃται, τὰς προτάσεις λήσει ποιήσας ἄλλην ἐπιστήμην τῆς διαλεκτικῆς καὶ ρητορικῆς· ἂν γὰρ ἐντύχῃ ἀρχαῖς, οὐκ ἐτι διαλεκτικὴ οὐδὲ ρητορικὴ, ἀλλ' ἐκείνη ἔσται, ἣς ἔχει τὰς ἀρχάς* (Ἀριστοτέλης, Ρητορικὴ Τέχνη, 1358a 23 ἐπ. ἢ βιβλ. α', κεφ. β', κατὰ τὴν παραπομπὴν τοῦ Καταρτίζῃ εἰς τὸ Σχόλιον α' τῆς Δικανικῆς Τέχνης, βλ. Τὰ Εὐρισκόμενα, αὐτόθι, σελ. 268 καὶ σελ. 304).

III

Μετὰ τὴν ἀφίερωσιν, τὸ προοίμιον καὶ τὸν ὅρισμόν τῆς Δικανικῆς Τέχνης, ὁ συγγραφεὺς προβαίνει εἰς διαίρεσιν τῆς πραγματείας του εἰς πέντε μέρη ὡς ἑξῆς: I, Κριτήρια καὶ κριταὶ μὲ τοὺς περὶ αὐτοῦς, II, Διαδικαζόμενα πρόσωπα, III, Πίστεις ἢ ἀποδείξεις τῶν διαδικαζομένων προσώπων, IV, Δικανικοὺς συλλογισμὸς καὶ παραλογισμοὶ ἢ σοφίσματα, καὶ V, Ὑπομνήματα καὶ ψηφίσματα. Ταῦτα δὲ πάντα ἀκολουθοῦν ἐνδιαφέροντα Σχόλια τοῦ ἰδίου.

Ἐκ τῶν μερῶν ἢ κεφαλαίων αὐτῶν, τὸ πρῶτον, τὸ δεύτερον καὶ τὸ πέμπτον δὲν ἐμφανίζουν ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον. Ὑποθέτω δ' ὅτι καὶ ὑπὸ τοῦ συγγραφέως ἐτέθησαν, ἵνα πλαισιώσουν τὸ βασικὸν θέμα του περὶ τοῦ δικανικοῦ συλλογισμοῦ, τὸ ὁποῖον τὸν ἀπασχολεῖ εἰς τὸ κυρίως ἐνδιαφέρον τρίτον καὶ τέταρτον κεφάλαιον. Ἐν τούτοις εἶναι ἀνάγκη νὰ σημειωθῇ συντόμως τὸ περιεχόμενον καὶ τῶν λοιπῶν ἡσσονος σημασίας κεφαλαίων τούτων. Καὶ τοῦτο, ἵνα δοθῇ, κατὰ τὸ δυνατόν, συνοπτικὴ ἀλλ' ἀκριβὴς ἢ εἰκὼν τοῦ περιεχομένου τοῦ ὅλου ἔργου.

Εἰς τὸ πρῶτον κεφάλαιον, περὶ κριτηρίων καὶ κριτῶν μὲ τοὺς περὶ αὐτοῦς, ὁ Καταρτζῆς διακρίνει τὸ ὑπέρτατον κριτήριο τοῦ ἡγεμόνος ἀπὸ τὰ κατώτερα *ὑπάλληλα* δικαστήρια, εἰς τὰ ὁποῖα κινοῦνται ὁ πρόεδρος, ὁ ἐρωτηματίζων σύμ- πονος, οἱ σύμπονοι ἢ πάρεδροι κριταί, οἱ νοτάριοι ἢ λογοθέται καὶ οἱ δημόσιοι ὑπηρέται. Τῶν προσώπων δ' αὐτῶν ἀναλύει τὰς ἐξουσίας καὶ ἀρμοδιότητας ὡς ἑξῆς: α) Ὁ Πρόεδρος *ἐπιστατεῖ αὐτὸς δι' ἑαυτοῦ εἰς ὅλα*, διευθύνει τὴν διαδικα- σίαν, συντάσσει ἐν σχεδίῳ τὴν ἀπόφασιν, τὴν ὁποίαν συζητεῖ μετὰ τῶν λοιπῶν κριτῶν καὶ τὴν ὑπογράφει πρῶτος μετὰ τῶν παρέδρων. β) Ὁ Ἐρωτηματίζων σύμπονος εἶναι ὁ πάρεδρος δικαστῆς ὅστις ὑποβάλλει ἐρωτήσεις εἰς τοὺς διαδί- κους, ὥστε νὰ παρέχεται δυνατότης καταγραφῆς τῶν κατατιθεμένων μὲ ἀκρίβειαν εἰς τὰ πρακτικά τῆς δίκης. γ) Οἱ Πάρεδροι ἢ Σύμπονοι εἶναι οἱ λοιποὶ δικασταί, ὑποβάλλοντες μὲ τὴν σειρὰν τῶν καὶ αὐτοὶ ἐρωτήσεις καὶ συζητοῦντες τὸ σχέδιον τῆς ἀποφάσεως πρὶν ἢ τὸ ὑπογράψουν. δ) Οἱ Νοτάριοι ἢ Λογοθέται εἶναι κατ' οὐσίαν οἱ γραμματεῖς τῶν δικαστηρίων. Καὶ ε) Οἱ Δημόσιοι Ὑπηρέται εἶναι οἱ κλητῆρες, εἰσάγοντες τοὺς διαδίκους εἰς τὸ δικαστήριο, τοποθετοῦντες ἀριστερὰ τῶν κριτῶν τὸν ἐνάγοντα καὶ δεξιὰ τὸν ἐναγόμενον (βλ. Σχόλιον τοῦ Καταρτζῆ, αὐτόθι, σελ. 304 ὑπὸ β', παραπέμπον εἰς τὸν Ἀριστοτέλη, καθ' ὃν ὁ ἐναγόμενος τίθεται δεξιὰ τοῦ κριτοῦ, ὡς τελῶν ὑπὸ τὴν σκέπην του), ἐπιδίδοντες δὲ τὸ κείμε- νον τῆς ἀποφάσεως εἰς τὸν νικῶντα διάδικον μετὰ τὴν ἔκδοσίν τῆς.

Εἰς τὸ δεύτερον κεφάλαιον, περὶ τῶν διαδικαζομένων προσώπων, ὁ συγ- γραφεὺς ἐκθέτει τὰ ἀφορῶντα εἰς τὸν ἐνάγοντα καὶ τὸν ἐναγόμενον ὡς καὶ εἰς τοὺς ἐκπροσωποῦντας ἢ βοηθοῦντας τούτους, ἥτοι τὸν ἐντολέα ἢ συνήγορον, τὸν ἐπίτροπον ἢ κουργάτορα τῶν ἀνηλίκων, τοὺς μάρτυρας καὶ τὸν ἐγγυητὴν (προσώ- που ἢ πράγματος, κατὰ τὰ εἰς τὸ Βυζαντινορωμαϊκὸν δίκαιον κρατοῦντα, πρβλ. λ. χ. καὶ Μιχ. Φωτεινοπούλου Νομικὸν Πρόχειρον, 1765, ἡμετ. ἐκδόσεως, Ἀθῆ- ναι, 1959, σελ. 25 σημ. 7).

Τέλος εἰς τὸ πέμπτον κεφάλαιον, περὶ ὑπομνημάτων καὶ ψηφισμάτων, ὁ συγγραφεὺς ἐκθέτει πῶς πρέπει νὰ συντάσσωνται τὰ πρακτικά τῆς δίκης μὲ ἀκρίβειαν καὶ ἀμεροληψίαν, ὡς καὶ τί περιέχουν αἱ δικαστικαὶ ἀποφάσεις, αἱ ὁποῖαι πρέπει νὰ διατυπώνουν πλήρη τὸν δικανικὸν συλλογισμὸν καὶ νὰ εἶναι σαφῶς ἡτιολογημέναι, ὥστε ὁ ἔλεγχος νὰ εἶναι εὐχερέστερος ὑπὸ τοῦ ἀνωτάτου ἡγεμονικοῦ κριτηρίου — καὶ δηλαδὴ ἀνάλογον πρὸς ὅ,τι νῦν δρίζει ὁ ἰσχύων Ἑλληνικὸς Κῶδιξ τῆς Πολιτικῆς Δικονομίας ἐν ἄρθρῳ 356 αὐτοῦ, ἥτοι, ὅτι *ἐν τῇ ἀποφάσει πρέπει νὰ ἀναφέρονται οἱ λόγοι οἱ ὁποῖοι ὠδήγησαν τὸν δικαστὴν εἰς τὸν σχηματισμὸν τῆς πεποιθήσεως αὐτοῦ*. Ἀξιοσημείωτον δ' εἶναι, πλὴν τῆς ἀξιώσεως αὐτῆς τοῦ ἡτιολογημένου τῶν ἀποφάσεων κατὰ τοὺς κανόνας τῆς λογι-

κῆς καὶ τῆς κοινῆς πείρας, ὡς θὰ ἐλέγομεν σήμερον, ὅτι ὁ συγγραφεὺς ἀξιοῖ, ὅπως καὶ ὅταν ἀκόμη ὑπάρχῃ προηγουμένη ἀπόφασις ἀνωτέρου δικαστηρίου, καθ' ἑαυτὴν ἀδικος ἢ ἐσφαλμένη, τότε τὸ κατώτερον δικαστήριον ἔχει χρέος νὰ ἐλέγξῃ πλαγίως (τὴν ἀδικον ἀπόφασιν τοῦ ἀνωτέρου δικαστηρίου) μὲ ἓνα σχόλιον εἰς τὸν ὑπέρτατον δικαστήν, ὡσὰν ὁποῦ εἶναι νόμος, ὅτι καὶ εἰς ἀπόφασιν βασιλέως νὰ μὴ γίνεται σιωπὴ εἰς τὴν ἀδικίαν, παραπέμπων ὡς πρὸς ταῦτα εἰς τὰ Σχόλιά του ι' καὶ ια' (αὐτόθι, σελ. 307), εἰς τὰ Βασιλικά 9.3.52 (ὁ ψηφισάμενος παύεται εἶναι κριτῆς καὶ οὐκέτι διορθοῦται τὴν ψῆφον) καὶ 2.6.9 (οὐχὶ 1.6.9, ὡς ἐσφαλμένως παραπέμπει ὁ Καταρτζῆς, καὶ κατὰ βασιλέως οἱ γενικοὶ κρατεῖτωσαν νόμοι καὶ πᾶσα παρὰ νόμον ἐκβαλέσθω ἀντιγραφὴ).

IV

Ὡς ἐσημείωσα ἀνωτέρω, τὰ ἐκτεθέντα τρία κεφάλαια τῆς Δικανικῆς Τέχνης τοῦ Καταρτζῆ δὲν εἶναι τὰ σπουδαιότερα, ἔστω καὶ ἂν ἐνίστε καὶ εἰς αὐτὰ ἀπαντοῦν σκέψεις περὶ τοῦ τρόπου καταρτίσεως τοῦ δικανικοῦ συλλογισμοῦ (βλ. λ. χ., αὐτόθι, σελ. 270 ὡς πρὸς τὸν πρόεδρον, σελ. 272 ὡς πρὸς τοὺς παρέδρους καὶ τοὺς λογοθέτας, σελ. 300 ὡς πρὸς τὰ ὑπομνήματα, σελ. 302 ὡς πρὸς τὰς ἀποφάσεις κλπ.).

Ἡ οὐσία οὕτω τῆς Δικανικῆς Τέχνης περιέχεται κυρίως εἰς τὸ τρίτον καὶ τὸ τέταρτον κεφάλαιον τῆς πραγματείας, ὅπου ὁ Καταρτζῆς ἀναλύει τὰ στοιχεῖα καὶ τὴν λειτουργίαν τοῦ δικανικοῦ συλλογισμοῦ. Ἡ ἀνάλυσίς του εἶναι προδήλως ἐπηρεασμένη ἀπὸ τὴν διδασκαλίαν τοῦ Ἀριστοτέλους εἰς τὴν Ρητορικὴν Τέχνην, ὡς τοῦτο ἄλλως τε προκύπτει σαφῶς καὶ ἀπὸ τὰς συναφεῖς παραπομπὰς τοῦ Καταρτζῆ εἰς τὰ ἐν τέλει τῆς πραγματείας Σχόλια τοῦ ἰδίου. Ἡ διαφορὰ ὅμως εἶναι, ὅτι ὁ Καταρτζῆς εἰς τὸ ἔργον του ἐρευνᾷ καθ' ἑαυτὸν μόνον τὸν δικανικὸν συλλογισμόν, ἀναλύων τοῦτον συμφώνως πρὸς τὴν γενικωτέραν περὶ τοῦ ρητορικοῦ συλλογισμοῦ θεωρίαν τοῦ Ἀριστοτέλους, συμφώνως ἄλλωστε πρὸς τὴν βασικὴν του διάκρισιν τοῦ δικανικοῦ ἀπὸ τοῦ ρητορικοῦ (καὶ διαλεκτικοῦ) συλλογισμοῦ, τὴν ὁποίαν ἐξέθεσεν, ὡς ἐσημειώθη, εἰς τὸ Προοίμιον τῆς μελέτης του. Οὕτω :

α) Εἰς τὸ τρίτον κεφάλαιον τῆς μελέτης, τὸ ἐπιγραφόμενον *πίστεις ἢ ἀποδείξεις τῶν διαδικαζομένων προσώπων*, ὁ Καταρτζῆς διακρίνει τὰς ἀτέχνους ἀπὸ τὰς ἐντέχνους πίστεις ἢ ἀποδείξεις, μὲ τὰς ὁποίας ὑπευθύνομεν ἢ ἀθροῦμεν τὸ ἐνάγον ἢ ἐναγόμενον πρόσωπον. Ἡ διάκρισις δ' αὕτη, ὡς καὶ ἡ ἐν τῇ μελέτῃ ἀκολουθοῦσα ἀνάλυσις ἐκάστου εἴδους ἀτέχνου ἢ ἐντέχνου πίστεως, εἶναι ἐπανάληψις τῶν ὑπὸ τοῦ Ἀριστοτέλους, εἰς τὴν Ρητορικὴν Τέχνην διδασκέντων (βλ. Ἀριστο-

τέλους, Ρητορική Τέχνη, 1356 b 35 ἐπ., 1375 a 22 ἐπ., 1375 b ἕως καὶ 1377 b).

Ἄτεχνοι οὕτω πίστεις ἴδιαι εἰς τὴν δικανικὴν εἶναι, κατὰ τὸν Καταρτίζην, ὥς καὶ κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη, πέντε, ἥτοι ὁ νόμος, ἡ ὁμολογία ἢ συνθήκη, ἡ μαρτυρία, ὁ ὅρκος καὶ ἡ βάσανος. Ἐκάστην δὲ τῶν πίστεων τούτων ἀναλύει ἐν τοῖς ἐπομένοις ὁ Καταρτίζης κατὰ τὴν ἀριστοτελικὴν θεωρίαν, ἐκθέτων τὴν ἔννοιαν καὶ τὴν σημασίαν αὐτῶν ὡς μέσων ἀποδεικτικῶν. Ἰδιαιτέρως δὲ καὶ κἄπως ἐκτενέστερον πραγματεύεται περὶ τοῦ νόμου, οἷος εἶναι τὸ βυζαντινὸν δίκαιον καὶ τὸ ἐν Βλαχία Βυζαντινορρουμανικὸν δίκαιον, τὰ ὁποῖα καὶ περιγράφει συνοπτικῶς, προσθέτων, ὅτι τοὺς κειμένους νόμους πρέπει νὰ τοὺς ἔχωμεν εἰς ἄκρον σέβας διὰ δύο αἷτια: ἓνα μὲν, ὅτι εἶναι θεμελιωμένοι εἰς τὴν ἠθικὴν φιλοσοφίαν, τὴν ἐπιστήμην τοῦ πρακτικοῦ μέρους τῆς ψυχῆς μας καὶ μόνην ἐπιστήμην· καὶ ἄλλο, ὅτι ἔγιγαν καὶ ἐκνρώθησαν ἐκ διαδοχῆς ἀπὸ ἑκατοστάδας σοφῶν καὶ πολλοὺς φωστῆρας κλπ. Ἐπαναλαμβάνων δὲ καὶ ἐνταῦθα τὴν ἀριστοτελικὴν σκέψιν, ὅτι ὁ νόμος δὲν πρέπει νὰ μεταβάλλεται συχνά (βλ. λ. χ. Ἀριστοτέλους, Πολιτικῶν, 1269 a 21 ἐπ.), ἐπάγεται ὅτι χρεωστοῦμεν δὲ κοινῶς ὅλοι νὰ μὴν ἀφῆνωμεν νὰ ἀργῇ ἢ νὰ ἀναιρηται κανένας νόμος· ὥσάν ὅπου ἓνα, ὅπου δὲν ἔχωμεν ὅλοι ἐξουσίαν, πρᾶγμα οὐσιωδέστατον εἰς τὴν νομοθεσίαν, καὶ ἄλλο, ὅτι δὲν θέλει βάλομεν εὐκόλα ἄλλον νόμον καλλήτερον εἰς τὸν τόπον του, ἀλλὰ χειρότερον... Συναφῶς δὲ φέρει τὸ παράδειγμα τῆς ἐνόρκου αἵρετοκρισίας τῆς ὁποίας τὸ βυζαντινὸν δίκαιον ὑποκατεστάθη δι' ἄλλης συνθηθείας, ἡ ὁποία εἶναι ἐλαττωματικὴ, μεμπτή καὶ τυραννικὴ (βλ. Τὰ Εὐρισκόμενα, αὐτόθι, σελ. 279 ἐπ.).

Ἐξ ἐτέρου ἔντεχνοι πίστεις, οἵκειαι εἰς τὴν δικανικὴν εἶναι, κατὰ τὸν Καταρτίζην, τέσσαρες, ἥτοι ἡ πίστις ἀβασάνιστος κατὰ νόμους ἢ πρόληψις νομικὴ (δηλ. τὸ νόμιμον τεκμήριον), ἡ καλὴ ἢ κακὴ πίστις (δηλαδή ἡ ὑποκειμενικὴ καλὴ ἢ κακὴ πίστις τοῦ νομέως), ἡ ἀτελὴς πίστις (λ. χ. ἡ βεβαίωσις μόνον ὑφ' ἐνὸς καὶ οὐχὶ ὑπὸ δύο μαρτύρων), καὶ ἡ ἐντελὴς πίστις (ἥτοι ἡ πλήρης ἀπόδειξις δι' ὁμολογίας, μαρτυρίας, ὅρκου ἢ βασάνου). Αἱ τέσσαρες αὗται ἔντεχνοι πίστεις ἀρμόζουν, κατὰ τὸν συγγραφέα, εἰς τὴν δικανικὴν, εἰς τὴν ὁποίαν τοῦναντίον δὲν ἀρμόζουν, κατ' αὐτόν, αἱ ἄλλαι ἑπτὰ ἔντεχνοι πίστεις τῆς ρητορικῆς, ἥτοι: εἰκότα, παραδείγματα, τεκμήρια, ἐνθυμήματα, γνῶμαι, σημεῖα καὶ ἔλεγχοι. Αἱ ἑπτὰ αὗται ἔντεχνοι πίστεις τῆς ρητορικῆς ἄγουν ἀπλῶς εἰς πιθανότητα, ὥς ἄλλως τε καὶ ἡ ἐνδεχομένη γνῶσις τοῦ δικαστοῦ περὶ τῶν γεγονότων τῆς δίκης καὶ τὸ μαντικὸν τῆς ψυχῆς του. Διότι, ὁ κριτής, κατὰ τὸν συγγραφέα, δὲν κρίνει ὥς προορατικὸς καὶ καρδιογνώστης, ἀλλὰ ἀπλῶς ὥς ἓνας ἄνθρωπος ὁποῦ δὲν ἰξεύρει τὰ ἀπόντα ἢ τὰ μέλλοντα, καὶ γυρεύει ἀπὸ τὰ παρόντα νὰ πληροφορηθῇ μὲ ἀπόδειξιν δικανικὴν, διὰ νὰ ἀποφασίσῃ ἐκεῖνο ὁποῦ θηρεύσῃ πιστόν (πρβλ. καὶ

Ἀριστοτέλους, Ρητορική Τέχνη, 1354b 6 ἐπ. καὶ ἀλλαχοῦ). Εἰς τὴν τοιαύτην του ὅμως ἀνάλυσιν ὁ Καταρτζῆς δὲν λησμονεῖ καὶ τὴν ἀριστοτελικὴν ἐπιείκειαν, δεχόμενος, ὅτι ὁ δικαστὴς δύναται νὰ εἶναι δεδεκασμένος εἰς ἓνα πρᾶγμα, δηλαδὴ κρίνει μὲν ὁ τοιοῦτος ἐθελαγᾶτως ὅλους καὶ δὲν συνερίζεται τὴν δυσμένειαν τῶν διαδικαζομένων πρὸς ἀλλήλους, ἀλλὰ, ὅπου ἐπιτρέπει μόνον ὁ νόμος, εἶναι εὐμενέστερος εἰς ἀρρώστους, παιδία, γυναῖκας, γέροντας καὶ πταίστας· μὲν ὅλον τοῦτο δὲν τοὺς βοηθᾷ διὰ νὰ ἀδικοῦν ἄλλους, ἀπαράλλακτα καθὼς φεῖδεται νὰ ἀθωώσῃ ἓνα κακοῦργον καὶ δι' αὐτοῦ νὰ κακοποιήσῃ πολλοὺς ἀθώους (Τὰ Εὐρισκόμενα, αὐτόθι, σελ. 291 ἐπ.).

Προφανὲς εἶναι πόσον αἱ διακρίσεις καὶ αἱ ἰδέαι του αὐταὶ ἀποπνέουν ἀριστοτελικὴν διδασκαλίαν. Ἡ ἀριστοτελική του δ' αὕτη θεώρησις ἐνισχύεται καὶ ἀπὸ τὸ γεγονός, ὅτι εἰς τὸ κείμενόν του, κατὰ τὴν ἀνάλυσιν τῆς νομικῆς προλήψεως, ἦτοι τοῦ νομίμου τεκμηρίου (αὐτόθι, σελ. 289 ἐπ.), ρητῶς διακρίνει τέσσαρας τόπους τῆς προλήψεως αὐτῆς, ἄλλως θέματα ἢ ὑποθέσεις τοῦ νομίμου τεκμηρίου, σαφῶς οὕτω παριστάμενος ὡς γνώστης καὶ τῆς περὶ τόπων ἀριστοτελικῆς θεωρίας τοῦλάχιστον ὡς αὕτη διατυπώται παρεπιπτόντως εἰς τὴν Ρητορικὴν Τέχνην.

β) Εἰς τὸ τέταρτον κεφάλαιον, τὸ ἐπιγραφόμενον *δικανικὸς συλλογισμὸς καὶ παραλογισμοὶ ἢ σοφίσματα*, ὁ Καταρτζῆς ἀναλύει τὸν δικανικὸν συλλογισμόν καθ' ἑαυτόν, ὅστις, ὅπως καὶ ὁ διαλεκτικὸς καὶ ὁ ρητορικὸς, συντίθεται ὁμοίως ἀπὸ τρεῖς προτάσεις, μείζονα, ἐλάττονα καὶ συμπέρασμα, ἀπαράλλακτα καθὼς καὶ ὁ ἀποδεικτικὸς (αὐτόθι, σελ. 293).

Ἡ ἀνάλυσίς του ὡς πρὸς τὴν μείζονα καὶ τὴν ἐλάσσονα δικανικὴν πρότασιν μὲ τὸν συνδέοντα ταύτας μέσον ὅρον καὶ ὡς πρὸς τὸ δικανικὸν συμπέρασμα εἶναι ἡ γνωστὴ ἀριστοτελικὴ ἀνάλυσις τοῦ συλλογισμοῦ. Ἡ προσφορὰ τοῦ Καταρτζῆ συνίσταται ἴσως ἐν προκειμένῳ εἰς τὴν ἀνάλυσιν τοῦ μέσου ὅρου, ὅστις, κατ' αὐτόν, εἶναι πάντοτε μία ἀπὸ τὰς τέσσαρας ἀτέχνους πίστεις, ἦτοι ὁμολογία, μαρτυρία, ὅρκος καὶ βάσανος, ἡτις ἐνώγει τὸ *π ᾧ*ς μὲ τὸν νόμον, τὴν ἀρχὴν καὶ τὸ ἀξίωμα εἰς τὴν μείζονα, ὡς καὶ τὸ *τ ἰ*ς μὲ τὸ ἡγούμενον τοῦ νόμου, τὴν ἀγωγὴν καὶ τὴν ἐλάττονα, τέλος καὶ τὸ *τ ἰ*ς μὲ τὸ ἐπόμενον τοῦ νόμου εἰς τὸ συμπέρασμα. Εἰς τὸν συλλογισμόν αὐτόν, καὶ αἱ τρεῖς προτάσεις, μείζων, ἐλάσσων καὶ συμπέρασμα, εἶναι πισταί, ὃ ἐστὶν ἀξιόπισται. Φέρει δ' ἐν συνεχείᾳ παραδείγματα δικανικῶν συλλογισμῶν ἐξ ὁμολογίας, μαρτυρίας, ὅρκου καὶ βασάνου, διὰ νὰ καταδείξῃ ἔτι σαφέστερον τὴν βάσιν καὶ θεμέλιον τοῦ δικανικοῦ συλλογισμοῦ. Καὶ τὴν ὅλην ἀνάλυσιν κλείει μὲ σύντομον ἔκθεσιν τῆς οὐσίας τῶν δικανικῶν παραλογισμῶν ἢ σοφισμάτων, τὰ ὅποια δὲν εἶναι σπάνια, διότι ὡς λέγει ὁ

Καταρτίζης, ἡ ἀμάθεια παραλογίζεται ἢ ἡ κακία σοφίζεται μάλιστα καὶ εἰς τὴν δικανικὴν. Τοιοῦτοι δὲ δικανικοὶ παραλογισμοὶ ἢ σοφίσματα προέρχονται ἀπὸ τὴν διαστροφὴν τοῦ ἐκτεθέντος δικανικοῦ συλλογισμοῦ ἐν σχέσει πρὸς τὰς πέντε ἀτέχνους πίστεις, τὴν ὁμολογίαν, τὴν μαρτυρίαν, τὸν ὄρκον, τὴν βάσανον καὶ ἰδιαίτατα τὸν νόμον, ὅταν λ. χ. εἰς τὴν μείζονα περιέχεται ἄλλος νόμος ἀπὸ ἐκεῖνον ὅστις ἀπαντᾷ εἰς τὴν ἐλάσσονα καὶ εἰς τὸ συμπέρασμα, ἢ καὶ ἄλλως.

V

Αἱ τελευταῖαι σελίδες τῆς Δικανικῆς Τέχνης τοῦ Καταρτίζη περιέχουν ἔνδεκα «Σχόλια» τοῦ ἰδίου, τὰ ὁποῖα ἐμφανίζουν ἐπίσης πολὺ ἐνδιαφέρον.

Ἐκ τῶν ἔνδεκα αὐτῶν Σχολίων, ἐν (τὸ ὑπ' ἀριθ. στ') δὲν ἔχει γραφῇ καὶ εἰς οὐδὲν τῶν σφζομένων χειρογράφων ἀπαντᾶται. Ἐκ τῶν λοιπῶν δὲ δέκα, τέσσαρα Σχόλια (τὰ ὑπ' ἀριθ. α', β', γ' καὶ ζ') εἶναι παραπομπαὶ εἰς τὸν Ἀριστοτέλη, δύο Σχόλια (τὰ ὑπ' ἀριθ. η' καὶ θ') ἀφοροῦν εἰς διασάφησιν τῆς ἐννοίας τοῦ ἐνθυμήματος καὶ τοῦ μέσου ὁρου τοῦ συλλογισμοῦ, ἕτερα δύο Σχόλια (τὰ ὑπ' ἀριθ. ι' καὶ ια') περιέχουν παραπομπὰς εἰς τὰ Βασιλικά, τέλος τ' ἀπομένοντα δύο Σχόλια (ὑπ' ἀριθ. δ' καὶ ε') εἶναι παρατηρήσεις τοῦ συγγραφέως ἐπὶ τοῦ ἰσχύοντος ἐν Βλαχίᾳ Βυζαντινορρομανικοῦ Δικαίου.

Ἐκ πάντων τούτων, τὰ Σχόλια μὲ παραπομπὰς εἰς τὸν Ἀριστοτέλη, ἰδίᾳ εἰς τὴν Ρητορικὴν Τέχνην αὐτοῦ, ὡς καὶ ἡ διασάφησις τοῦ ἐνθυμήματος καὶ τοῦ μέσου ὁρου, ἐνισχύουν τὴν ἄποψιν, διάχυτον ἄλλως τε καὶ εἰς ὅλον τὸ κείμενον τοῦ ἔργου του ὡς ἐσημειώθη, ὅτι ὁ Καταρτίζης ἐχρησιμοποίησε τὰ ἀριστοτελικά κείμενα ἀπ' εὐθείας, οὐχὶ δὲ τὰ τότε ὑπάρχοντα πλείονα συγγράμματα περὶ Λογικῆς, ὡς λ. χ. τοῦ Νικηφόρου Βλεμμύδου, τοῦ Θεοφίλου Κορυθαλλέως καὶ τοῦ Εὐγγενίου Βουλγαρέως. Πράγματι, τὸ κείμενον τοῦ Καταρτίζη εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ εἰς τὰς πίστεις καὶ τὸν δικανικὸν συλλογισμὸν κατ' οὐσίαν εἶναι παράφρασις ἀριστοτελικῶν κειμένων. Πέρα τούτου ὅμως, αὐτὸς οὗτος ὁ Καταρτίζης εἰς ἄλλο ἔργον του, εἰς τὸ «Σχέδιο τῆς ἀγωγῆς τῶν παιδιῶν ρωμῶν καὶ βλάχων κλπ.» (βλ. Τὰ Εὐρισκόμενα, αὐτόθι, σελ. 24 ἐπ., ἰδίως σελ. 33, στιχ. 12 ἐπ.), ἀναπτύσσων τὰς ἰδέας του περὶ τῆς ὀρθοτέρας διδασκαλίας μεταξὺ ἄλλων καὶ τῆς λογικῆς, συνιστᾷ τὴν μελέτην αὐτῆς ἀμέσως ἐπὶ τῇ βάσει τῶν κειμένων, οὐχὶ δὲ μέσφ ὑπομνημάτων ἢ ἄλλων συγγραμμάτων, ὅπως τὰ βιβλία τὰ ὁποῖα ἔγραψαν ὁ Κορυθαλλεύς, ὁ πῶρ *Εὐγένιος* καὶ ὁ Βλεμμύδης. Γνωρίζει, λοιπόν, τοὺς τρεῖς ὑπομνηματιστὰς ὁ Καταρτίζης. Συνιστῶν ὅμως τὴν ἀμεσον χρῆσιν τῶν κειμένων, πιθανώτατον εἶναι ὅτι καὶ ὁ ἴδιος ἐχρησιμοποίησεν ἀμέσως τὸν Ἀριστοτέλη. Ἀνάλογα δ' ὑποστηρίζει καὶ εἰς ἄλλο σημαῖνον ἔργον του, εἰς τὸ «Γνῶθι σαυτόν» (αὐτόθι, σελ. 122, στίχ. 22

ἐπ.), ὅπου ὁ Καταρτζῆς καταφέρεται κατὰ τῶν ὑπομνηματιστῶν καὶ προσθέτει διὰ τὸν ρωμῆον κατὰ τρόπον χαριτωμένον: . . . Στοχάζεται νὰ μὴν ἔγινε λίγο κακὸ στὸ ἔθνος μας ποὺ παραδόθηκαν καὶ παραδίδονται στὰ σκολεῖά μας, ὅχι τ' ἀριστοτελικά, ἀλλὰ τὰ κορυθαλικά· ὥσάν ὅπου τὰ βλέπ' αὐτὰ νὰ φιλοπονήθηκαν ὅχι καὶ μὲ ἄλλαις ιδέαις, ἀλλὰ μὲ τὶς ἰδιαίς, μὲ ὕφος ὅμως καὶ μ' ἐλληνικά ποὺ δὲν ἔχουν σύγκρισι μὲ τὰ τοῦ Ἀριστοτέλη ποσῶς· μ' ὅλον τοῦτο δυσχεραίνει πῶς ἀκροάζονται τὸν ὑπομνηματιστὴ μὲ τὸ «αὐτὸς ἔφα» κ' ἀποσεμνύνουν μόνο τὸ Σταγειρίτη μας, ἐπονομάζωντάς τον φιλόσοφο κατ' ἐξοχὴν, χωρὶς νὰ τὸν βλέπουν ποτέ. Καὶ ἐν σημειώσει ἀναφέρει ρητῶς τὴν Λογικὴν, τὰ Ἡθικά, τὰ Πολιτικά, τὴν Ρητορικὴν, τὰ τοπικά καὶ τὰ Περὶ ζώων βιβλία τοῦ Ἀριστοτέλους, τὰ ὁποῖα σπουδάζοντας τινὰς ἀπουμικρὸς . . ., ἃ δὲ γένη καὶ φιλόσοφος κατὰ τῆς ιδέαις σὰν τοὺς τωρινούς, φιλοσοφικὴ ὅμως διάνοι' ἀποχτᾷ χωρὶς ἄλλο· τὸ ὁποῖο εἴν' ἐνοῦ σοφοῦ ἐντελέχεια . . . ! Τὰ ἀριστοτελικά δὲ ταῦτα συγγράμματα σημειώνει πρωτίστως καὶ εἰς τὸ μεθοδικὸν βιβλιογραφικόν του διάγραμμα (αὐτόθι, σελ. 145 ἐπ.) ὅπου, ὑπὸ τὸν τίτλον τέχνη τοῦ διανοεῖσθαι (αὐτόθι, σελ. 154 ἐπ.) σημειώνει ἐν τέλει: ἐδῶ ἀνάγεται καὶ ἡ ἡμετέρα Δικανική.

Τὰ ἔτερα δύο Σχόλια, τὰ περιέχοντα παραπομπὰς εἰς τὰ Βασιλικά, παραπομπὰς ἄλλως τε ἀκριβεῖς, πλὴν τῆς μιᾶς ὅπου προφανῶς ἐκ lapsus calami τὸ βιβλίον 2ον γράφεται ὡς βιβλίον 1ον τῶν Βασιλικῶν, ἀποδεικνύουν, ὅτι ὁ συγγραφεὺς ἐχρησιμοποίησεν ἐπίσης ἀπ' εὐθείας τὸ κείμενον τῶν Βασιλικῶν, κατὰ τὴν τότε ὑπάρχουσαν ἔκδοσιν τοῦ C. A. Fabrotus, γνωστὴν εἰς τὰς παραδουναβίους ἡγεμονίας ἤδη ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ ιη' αἰῶνος, ὡς καὶ ἄλλοτε εἶχον τὴν εὐκαιρίαν νὰ σημειώσω (βλ. Π. Ζέπου, Μιχαὴλ Φωτεινοπούλου Νομικὸν Πρόχειρον, 1765, ἔκδ. Ἀθῆναι 1959, σελ. 17 ἐπ., πρβλ. δὲ καὶ Gh. Cront, ἐν «Nouvelles Études d'Histoire», Βουκουρέστιον 1965, σελ. 171 ἐπ., ἐνθα καὶ ἄλλαι παραπομπαί).

Τέλος, τὰ δύο Σχόλια ἅτινα περιέχουν παρατηρήσεις τοῦ Καταρτζῆ ἐπὶ τοῦ ἰσχύοντος ἐν Βλαχίᾳ Βυζαντινορρομανικοῦ Δικαίου, ἐμφανίζουν, ὡς εἰκός, ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον διὰ τὸν ἱστορικὸν τοῦ Δικαίου. Οὕτω :

α') Τὸ Σχόλιον δ' (Τὰ Εὐρυσκόμενα, σελ. 304) λέγει τὰ ἐξῆς: Ἐξ μόνον Νεαρὰι τοῦ Λέοντος ἔχουν κῆρος, ἥτοι ἡ περὶ ἱερολογίας, ἡ περὶ τῶν ἐν ἀγροτικοῖς καὶ ὑπαίθροις τόποις κτιζόντων, ἡ περὶ ἐκτυφλώσεως, ἡ περὶ βαπτίσματος, ἡ περὶ ἐποχῶν, ἡ περὶ τοῦ διατίθεσθαι καὶ τοὺς μοναχοὺς. Μιχαὴλ ἀνθύπατος ὁ Ἀτταλειάτης, τίτλω ε', περὶ Νεαρῶν Λέοντος τοῦ βασιλέως. Τὸ Σχόλιον ἀναφέρεται εἰς τὸ περὶ τοῦ νόμου, ὡς ἀτέχνον πίστεως, κείμενον τῆς Δικανικῆς Τέχνης τοῦ Καταρτζῆ (αὐτόθι, σελ. 279). Ἀποδίδει δὲ πράγματι προσθήκην τοῦ Μιχαὴλ

Ἀτταλειώτου, εἰς τὸ Ποίημα Νομικὸν αὐτοῦ, κατὰ τὴν ἔκδοσιν τοῦ Leunclavius *Juris Graecoromani tam Canonici quam Civilis*, τόμος II, Φραγκφούρτη, 1596, σελ. 2), ὅπου ὄντως ὑφίσταται ἡ φράσις αὐται γὰρ μόναι ἀπὸ τῶν Νεαρῶν τοῦ Κυροῦ Λέοντος τοῦ σοφοῦ ἔχουσι τὸ κῦρος καὶ στέργονται. Τὴν ἔκδοσιν ταύτην εἶχε προδῆλως ὑπ' ὅψιν του ὁ Καταρτζῆς. Εἰς τὴν νεωτέραν ὅμως κριτικὴν ἔκδοσιν τοῦ κειμένου τοῦ Μιχαὴλ Ἀτταλειώτου ὑπὸ τοῦ Λ. Σγούτα, ἐν «Θέμις» τόμ. 8, 1861, σελ. 47 ἐπ., ἀνατυπ. ἐν Ἰ. καὶ Π. Ζέπου, *Jus Graecoromanum* τόμ. 7, 1931, σελ. 409 ἐπ., ἰδίως σελ. 491 σημ. 32) ἡ κρίσιμος αὕτη φράσις δὲν ὑπάρχει, ἄλλο δὲ φαίνεται ὅτι εἶναι τὸ νόημα τῆς προσθήκης τοῦ Ἀτταλειώτου, ἐὰν ἡ φράσις ἀφαιρεθῇ. Δὲν εἶναι, λοιπόν, ἀκριβὲς τὸ ὑπὸ τοῦ Καταρτζῆ, ἐκ παρερμηνείας τοῦ κειμένου τοῦ Ἀτταλειώτου, λεγόμενον ὅτι μόνον ἕξ Νεαραὶ τοῦ Λέοντος ἰσχύουν. Ἡ παρερμηνεία δὲ προκύπτει καὶ ἐκ τοῦ πλήρους κειμένου τοῦ Ἀτταλειώτου, ὅπου ὡς ἰσχύουσαι ἀναφέρονται καὶ ἄλλαι Νεαραί (βλ. *Jus Graecoromanum*, ἔ. ἀ. σελ. 491 ἐπ.), ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ ὅτι εἶναι βέβαιον, ὅτι καὶ ἐν Βλαχίᾳ ἴσχυσαν πᾶσαι ἢ τοὐλάχιστον αἱ πλεῖσται τῶν Νεαρῶν τῶν βυζαντινῶν αὐτοκρατόρων (βλ. ἐπὶ τοῦ θέματος λ. χ. Π. Ζέπου, Μιχ. Φωτεινοπούλου Νομικὸν Πρόχειρον, σελ. 20 ἐπ., ἐνθα καὶ ἄλλη βιβλιογραφία, καὶ σελ. 284, ἐνθα πίναξ πλειόνων Νεαρῶν, οἶος καὶ ἐν Π. Ζέπου, *Συνταγματίον Νομικὸν* Ἀλεξ. Ὑψηλάντη κλπ., 1780, Πραγματεῖαι Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, Δ' 2, 1936, σελ. 246, πρβλ. δὲ καὶ Gh. Cront, ἐν «*Revue Roumaine d'Histoire*», τόμ. 6, 1967, σελ. 717 ἐπ., ἐνθα καὶ ἄλλη βιβλιογραφία).

β') Τὸ Σχόλιον ε' (Τὰ Εὐρισκόμενα, σελ. 304 ἐπ.) εἶναι ἐπίσης ἐνδιαφέρον, διότι ὁ Καταρτζῆς ἐκθέτει εἰς αὐτὸ μεταξὺ ἄλλων καὶ τὰς ἰδίας αὐτοῦ σκέψεις ἐπὶ τῆς ἀνάγκης ὑπάρξεως Εἰσηγήσεων τοῦ ἰσχύοντος Δικαίου κατὰ τὸ ὑπόδειγμα τῶν Εἰσηγήσεων τοῦ Ἰουστινιανοῦ, ἀλλ' εἰς τὴν ἑλληνικὴν γλῶσσαν. Ἱστορεῖ οὕτως ὁ Καταρτζῆς, ὅτι αἱ *Institutiones* τοῦ Ἰουστινιανοῦ συνετάγησαν ὑπὸ τοῦ αὐτοκράτορος διὰ τὴν συνοπτικὴν ἐκμάθησιν τῆς νομοθεσίας ὑπὸ τῶν νέων σπουδαστῶν. Ἦτο, λοιπόν, κατ' αὐτόν, σφάλμα, ὅτι αἱ διατάξεις τῶν *Institutiones* συνεσωματώθησαν εἰς τὰ ἐξήκοντα βιβλία τῶν Βασιλικῶν καὶ δὲν ἀπετέλεσαν ξεχωριστὸν σύγγραμμα, εἰς τὸ ὅποιον νὰ δείξουν τὰς μεταβολὰς ὅπου ἔγιναν εἰς τὰ Βασιλικά καὶ νὰ κυρωθῇ ἀπὸ τὸν αὐτὸν βασιλέα Λέοντα, διὰ νὰ εἶναι αὐθις διὰ τοὺς νέους καὶ νὰ χρησιμεύσῃ εἰς αὐτοὺς ὡς εἰσαγωγὴ τῶν Βασιλικῶν... Καὶ τοῦτο διότι, κατὰ τὸν Καταρτζῆν, σπουδάζων τις τὰ Βασιλικά χωρὶς μέθοδον, δὲν γίνεται ἐγκρατὴς τῆς ἐπιστήμης. Καὶ κατ' ἀκολουθίαν θὰ ἦτο καλὸν ἂν κάποιος φιλόπολις μετέφραζεν ἑλληνιστὶ τὰς *Institutiones* καὶ προσέθετεν εἰς τὴν μετάφρασιν τὰς μεταβολὰς, αἱ ὅποιαι ἐπηνέχθησαν εἰς τὰ Βασιλικά (καὶ τὴν

Σύννοψιν τῶν Βασιλικῶν) καὶ τὰς μεταγενεστέρας Νεαράς μέχρι τῆς Ἀλώσεως, ὥστε, κατὰ τὸν τρόπον αὐτόν, νὰ καταρτίσῃ «Εἰσαγωγὴν τῶν Βασιλικῶν καὶ ἀπλῶς τῆς ρωμαϊκῆς νομοθεσίας». Θὰ προσέφερε δ' ὁ αὐτὸς συγγραφεὺς ἢ καὶ ἄλλος *μέγα ἔργον, ἀναγκαῖον καὶ ἐκ τῶν ὧν οὐκ ἄνευ εἰς δύο ἔθνη (Ρωμαίων) καὶ Βλαχομπογδάνων*, ἐὰν προέβαινε καὶ εἰς ἀνάλυσιν τῶν νόμων, ἂν τοὺς κατέτασσε μεθοδικῶς, ἂν παρέθετεν εἰς τὸ περιθώριον τὰς παραπομπὰς εἰς τὰ βυζαντινὰ κείμενα, καὶ ἂν τέλος *ἐσημείωνε ξεχωριστὰ πάλιν μεθοδικῶς καὶ τὰ ἔθιμα τοῦ τόπου*. Τὰ δύο δὲ ταῦτα ἔργα, λέγει ἐν τέλει ὁ Καταρτζῆς, θὰ τὰ ἐπεχειρεῖ ὁ ἴδιος, ἂν εἶχε καιρόν, ἐὰν ὅμως ἡδύνατο μετὰ τὴν Δικανικὴν Τέχνην του νὰ συγγράψῃ ἰδίαν αὐτοῦ ἰδιωτικὴν συλλογὴν, τότε τὰ δύο ταῦτα ἔργα δὲν θὰ ἐχρειάζοντο πλέον.

Τὸ Σχόλιον αὐτὸ εἶναι ἐνδιαφέρον ἀπὸ πολλῶν ἐπόψεων. Ἐν πρώτοις, φαίνεται ἐξ αὐτοῦ, ὅτι ὁ Καταρτζῆς ἀγνοεῖ τὰ *Ἰνστιτούτα* τοῦ Θεοφίλου, τὰ ὁποῖα ὄντως ἀπέδιδον εἰς ἑλληνικὴν παράφρασιν τὰς Institutiones τοῦ Ἰουστινιανοῦ ἢ καὶ τοῦ Γαίου. Ἡ δ' ἀγνοία αὕτη εἶναι περίεργος διὰ τὸν εὐρυμαθῆ Καταρτζῆν, τόσῳ μᾶλλον ὅσῳ τὸ κείμενον τῆς Παραφράσεως τοῦ Θεοφίλου εἶχεν ἐπανειλημμένως ἐκδοθῆι μέχρι τῶν χρόνων τοῦ Καταρτζῆ (βλ. πρόλογον Ἰ. καὶ Π. Ζέπου, *Jus Graecoromanum*, τόμ. 3, 1931, σελ. 1 ἐπ.). Ἀλλὰ καὶ τὰ μεθοδικὰ ἔργα ἢ τὴν ἰδιωτικὴν συλλογὴν μὲ παραπομπὰς εἰς τὰ βυζαντινὰ κείμενα κλπ., τῶν ὁποίων τὴν σύνταξιν συνιστᾷ ἢ τὰ ὁποῖα ἄλλως ἐλπίζει νὰ συγγράψῃ ὁ ἴδιος, ἐὰν τοῦ μεῖνῃ καιρὸς, δὲν ἐλλείπουν εἰς τοὺς χρόνους του καὶ μάλιστα εἰς τὸ Βουκουρέστι, ὅπου ἀπὸ τοῦ 1765 ὁ Μιχαὴλ Φωτεινόπουλος πράγματι εἶχε συγγράψῃ τὸ «Νομικὸν Πρόχειρον» αὐτοῦ, τὸ ὁποῖον ἐκυκλοφόρει εἰς πλείονα χειρόγραφα (βλ. Π. Ζέπον, *Νομικὸν Πρόχειρον Μ. Φωτεινοπούλου*, ἔκδ. 1959 σελ. 27, νῦν δὲ καὶ V. Georgescu ἐν «*Revue des Études Sud-Est Européennes*» τόμ. 8, 1970, σελ. 329 ἐπ., ἔνθα καὶ ἄλλαι εἰδήσεις καὶ βιβλιογραφία). Ἡ δ' ἀπορία, διατί ὁ Καταρτζῆς δὲν ἀναφέρει τὸ Νομικὸν Πρόχειρον τοῦ Φωτεινοπούλου ἐπιτείνεται ἐκ τοῦ γεγονότος, ὅτι ὁ ἴδιος εἰς τὴν μεθοδικήν του βιβλιογραφίαν, τὴν ὁποίαν ἔχει περιλάβει εἰς τὸ «Γνωθὶ σαυτόν», μνημονεύει ρητῶς καὶ τὸ ἔργον «Μιχαὴλ Φωτεινοπούλου Παχαρνίκου, Ἐκλογὴ νόμων, ρωμαϊκὸ, ἀνέκδοτο». Μήπως, ἐξήγησις τῆς ἀπορίας εἶναι, ὅτι τὸ ἔργον τοῦ Φωτεινοπούλου ἦτο ἀκόμῃ ἀδημοσίευτον; Ἡ ἐξήγησις εἶναι πιθανή, διότι ὁ Καταρτζῆς εἰς τὴν Δικανικὴν Τέχνην του, περιγράφων συνοπτικῶς τὴν εἰς Βλαχίαν ἰσχύουσαν νομοθεσίαν, σημειώνει πράγματι κυρίως δημοσιευμένα ἔργα (βλ. Τὰ Εὐρίσκόμενα, σελ. 280 ἐπ.). Πιθανώτερον ὅμως ἴσως εἶναι, ὅτι ὁ Καταρτζῆς ἀπέδιδεν ἰδιάζουσας σημασίαν εἰς τὴν ἔκδοσιν ἔργων διδακτικῶν ἢ εἰσαγωγικῶν εἰς τὴν ἐπιστήμην τοῦ Δικαίου,

ὅπως τοῦτο φαίνεται καὶ εἰς τὸ Σχόλιον ε' τῆς Δικανικῆς Τέχνης ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ «Γνωθὶ σαυτὸν» τοῦ ἰδίου συγγραφέως, ὅπου ὁ Καταρτζῆς μὲ πάθος κηρύσσει τὴν ἀνάγκην συγγραφῆς ἑλληνιστὶ συνοπτικῶν μεθοδικῶν ἔργων περὶ τοῦ ἰσχύοντος δικαίου διότι *ἡ σπουδὴ τῶν νόμων μὲ εἰλικρίνεια κάμνει τὸν ἄνθρωπο φίλο τῆς τάξεως· ἀλλιῶς τὸν κάμνει μόνο φίλο στοῦ συμφέρον του καὶ πολέμιο στὴν εὐταξία* (βλ. Τὰ Εὐρισκόμενα, σελ. 187). Δὲν εἶναι δ' ἴσως ἀπίθανον, ὅτι, ἐξ ἐπόψεως μεθοδικῆς ἢ διδακτικῆς ἢ καὶ ἄλλως, δὲν τὸν ἱκανοποιεῖ τὸ χειρόγραφον ἔργον τοῦ Μιχαήλ Φωτεινοπούλου.

VI

Μετὰ τὰς εἰδήσεις περὶ τοῦ Δημητρίου Καταρτζῆ καὶ τὰς κριτικὰς παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ ἔργου του, τὰς δημοσιευθείσας ὑπὸ τοῦ Δ. Οἰκονομίδου καὶ τοῦ Κ. Δημαρᾶ, ἰδίως δὲ ὑπὸ τοῦ δευτέρου ἐξ αὐτῶν, ὅστις προσφάτως ἐξέδωκε πάντα τὰ «Εὐρισκόμενα» τοῦ Καταρτζῆ, εἰς πολλὰς δὲ καὶ ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν δημοσιευθείσας μελέτας του ἀνέλυσε τὸ ἔργον του, ἡ ἡμετέρα συμβολὴ παρίσταται ὡς μικρὰ προσφορὰ τοῦ νομικοῦ καὶ ἰδίᾳ ὡς σύντομος ἀνάλυσις τῆς «Δικανικῆς Τέχνης» τοῦ πολυμεροῦς συγγραφέως της.

Τὸ γεγονὸς οὕτως, ὅτι ὁ Καταρτζῆς κατέχει σημαίνουσιν θέσιν εἰς τὴν ἱστορίαν τῶν ἑλληνικῶν γραμμάτων κατὰ τοὺς τελευταίους χρόνους τοῦ ιη' αἰῶνος εἰς τὴν Βλαχίαν, ἔχει ἐπανειλημμένως τονισθῇ. Ὁ Δημήτριος Καταρτζῆς δικαίως δύναται νὰ καταταχθῇ εἰς τὴν χορείαν τῶν ἑλλήνων *λογάδων*, οἵτινες ἀνεξωπύρησαν τὴν ἔρευναν καὶ τὴν σπουδὴν εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ εἰς τὴν παιδείαν καθόλου καὶ οἵτινες ἐθεμελίωσαν τὴν λεγομένην πνευματικὴν ἀναγέννησιν τοῦ ἑλληνισμοῦ κατὰ τοὺς νεωτέρους προεπαναστατικούς χρόνους. Ἀναμφισβητήτως προσδευτικός, ἰδίως ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ γλωσσικὸν ζήτημα, ἀναμφισβητήτως καὶ φιλελεύθερος, ὅσον τοῦ ἐπέτρεπε τὸ ἰσχύον τότε πολιτικὸν καθεστὼς, σοφὸς μελετητὴς τῶν ἀρχαίων κλασσικῶν κειμένων ἀλλὰ καὶ θαυμαστὴς τοῦ φιλελευθέρου γαλλικοῦ ἐγκυκλοπαιδισμοῦ, ὑποστηρίζει μὲ δύναμιν τὰς ἰδέας του, συνιστᾷ τὴν μελέτην ἀπ' εὐθείας τῶν κλασσικῶν ἑλληνικῶν κειμένων, συνιστᾷ τὴν ἐκμάθησιν ξένων γλωσσῶν, ὡς καὶ τὴν συγγραφὴν ἐπιτόμων διδακτικῶν βιβλίων, παρέχει δὲ καὶ τὴν ἀπαραίτητον τότε ὑπάρχουσαν βιβλιογραφίαν ὡς θεμέλιον τῆς ὅλης δομῆς τῆς ὀρθῆς παιδείας, τὴν ὁποίαν ὀνειρεύεται καὶ προπαγανδίζει.

Ὁ Δημήτριος Καταρτζῆς εἶναι οὕτω καὶ σοφὸς καὶ ἀναμορφωτὴς.

Μὲ τὴν «Δικανικὴν Τέχνην» του ὅμως ὁ Καταρτζῆς παρίσταται καὶ ὡς ἀνήσυχος στοχαζόμενος νομικός. Πιθανώτατα ἡ δρεῖσίς του ὡς δικαστοῦ νὰ τὸν ἔπεισεν, ὅτι πέρα τῆς ἀνάγκης νομικῶν συλλογῶν ἢ ἄλλων βοηθημάτων, ἔργων

συλλεκτικῶν τῆς ἰσχυοῦσης νομοθεσίας ἢ ἄλλων, ὑπῆρχεν ἀνάγκη νὰ ἀποσαφηνισθῇ καὶ ἡ λογικὴ ἀλληλουχία, ἥτις, καὶ τότε ὅπως καὶ πάντοτε, ὀδηγεῖ τὸν δικαστὴν εἰς συναγωγὴν τοῦ συμπεράσματος αὐτοῦ εἰς τὴν συγκεκριμένην περίπτωσιν, ἥτις τίθεται ὑπὸ τὴν κρίσιν του. Ἡ μέθοδος *ὕπαγωγῆς* τοῦ συγκεκριμένου πραγματικοῦ εἰς τὸν προσήκοντα, γενικῶς δὲ καὶ ἀφηρημένως διατυπωμένον, κανόνα δικαίου, ὥς καὶ ἡ συναγωγή τοῦ ἀπορρέοντος συμπεράσματος, εἶναι μέθοδος λογικῇ, τῆς ὁποίας ἡ μελέτη καὶ ἀνάλυσις εἶναι ἐπιβεβλημένη, ἐὰν ὄντως θέλωμεν εἰς τὴν πιθανολόγησιν τοῦ δικαστοῦ νὰ προσδώσωμεν τὴν μείζονα δυνατὴν ἀξιόπιστιαν. Ὅθεν ἡ ἀνάλυσις τοῦ *δικανικοῦ συλλογισμοῦ* — διότι περὶ αὐτοῦ πρόκειται — εἶναι ἐπιβεβλημένη χάριν τῆς εὐρύθμου λειτουργίας τῆς δικαιοσύνης καὶ τῆς παρομαρτούσης ἀναζητήσεως τῆς δικανικῆς ἀληθείας. Τοῦ γεγονότος δὲ τούτου, ἔχων πλήρη ἐπίγνωσιν ὁ Καταρτζῆς, συνέγραψε τὴν «*Δικανικὴν Τέχνην*» τῆς ὁποίας τὸ περιεχόμενον ἐξέθεσα συνοπτικῶς ἀνωτέρω.

Μὲ τὸ ἔργον του ὅμως αὐτὸ ὁ Καταρτζῆς ἀποδεικνύεται ἀκόμη μίαν φορὰν συγγραφεὺς πρωτότυπος καὶ πρωτοπόρος. Δὲν ἔχει σημασίαν, ὅτι τὴν ἀνάλυσίν του περὶ τοῦ δικανικοῦ συλλογισμοῦ στηρίζει, σχεδὸν κατ' ἀντιγραφὴν, εἰς τὴν ἀριστοτελικὴν θεωρίαν. Σημασίαν ἔχει, ὅτι πρῶτος αὐτός, μοναδικὴ κατ' ὅσον γνωρίζω ἐξαίρεσις ἐν μέσῳ τῶν βυζαντινῶν καὶ μεταβυζαντινῶν νομομαθῶν συγγραφέων, πρῶτος αὐτὸς συνέλαβε τὸ πρόβλημα καὶ τὸ ἀνέλυσε μὲ ἀκρίβειαν ἀλλὰ καὶ συντομίαν, πιστεύων, ὅτι ἡ ἀνάλυσις τοῦ δικανικοῦ συλλογισμοῦ εἶναι ἀναγκαιοτάτη, ὥς τονίζει εἰς τὸ Προοίμιον τοῦ ἔργου του, ἐξυπηρετεῖ δὲ γενικώτερον καὶ τὴν Δικανικὴν ὥς ἐπιστήμην, τὴν Δικανικὴν, ἥτις, ὥς λέγει εἰς τὴν προσφώνησίν του πρὸς τὸν ἡγεμόνα τῆς Βλαχίας ἣν προτάσσει τοῦ ἔργου του, *εἶναι τοῦ γνωστικοῦ ἅμα καὶ πρακτικοῦ μέρους τῆς ψυχῆς μας*. Ὁ Δημήτριος Καταρτζῆς παρίσταται οὕτω, πλὴν ὅλων τῶν ἄλλων, καὶ ὥς ὁ εἰς ἑλληνικὴν γλῶσσαν πρόδρομος καὶ θεμελιωτὴς τῆς ἀνερευνήσεως τοῦ δικανικοῦ συλλογισμοῦ καὶ γενικώτερον τῆς ἀνερευνήσεως τῆς σχέσεως ἥτις ὑφίσταται μεταξὺ Δικαίου καὶ Λογικῆς, ὥς ἡ σχέσις αὕτη ἀνερευνᾶται ἀπὸ τινων δεκαετιῶν μὲ ἰδιαίτεραν προσοχὴν εἰς τὴν θεωρίαν τοῦ Δικαίου. Εἰς τοῦτο δὲ συνίσταται κυρίως ἡ προσφορὰ τοῦ Καταρτζῆ, ὅστις οὕτω, πλὴν τῆς θέσεως ἣν κατέχει εἰς τὴν ἱστορίαν τῶν ἑλληνικῶν γραμμάτων, μὲ τὴν Δικανικὴν Τέχνην του κατέχει ὅλως σημαντικὴν θέσιν καὶ εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς ἑλληνικῆς θεωρίας τοῦ Δικαίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ἡ συναφὴς πρὸς τὸν Δημήτριον Καταρτζῆν καὶ τὸ ἔργον του βιβλιογραφία, ἡμεδαπὴ καὶ ξένη, πλὴν τῆς ἐν τῷ κειμένῳ ὥς ἀνωτέρω σημειωθείσης, ἀνευρίσκεται εὐχε-

ρῶς εἰς τὰ ἑξῆς ἔργα, εἰς ἃ καὶ μόνα, χάριν συντομίας, παραπέμπομεν : ΔΗΜ. Β. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΟΥ, Ἡ Δικανικὴ Τέχνη τοῦ Δημητρίου Καταρτζῆ-Φωτιάδου, «Ἐπετηρὶς τοῦ Ἀρχείου τῆς Ἱστορίας τοῦ Ἑλληνικοῦ Δικαίου» τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, τεύχος 3, 1950, σελ. 17-59, Νεοελληνικὰ Σημειώματα, «Ἀθηνᾶ», τόμ. 62, 1958, σελ. 17 ἐπ., ἰδίως σελ. 22-27, ΚΩΝΣΤ. Θ. ΔΗΜΑΡΑ, Δημήτριος Καταρτζῆς, Τὰ Εὐρισκόμενα (ἔκδ. Ὀμίλου Μελέτης τοῦ Ἑλληνικοῦ Διαφωτισμοῦ), Ἀθῆναι 1970, ἔνθα, ἐν σελ. 262-307, τὸ κείμενον τῆς Δικανικῆς Τέχνης, ἐν δὲ σελ. 439-463 ὑπόμνημα περὶ τῶν χειρογράφων, τῆς χρονολογίας τῶν ἔργων τοῦ Καταρτζῆ, ὡς καὶ ἀναλυτικαὶ παρατηρήσεις μετὰ βιβλιογραφίας (βλ. ἰδίως σελ. 458 ἐπ.), ἐξ ἧς βλ. ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ, Δημ. Καταρτζῆς, Ἐγκώμιο τοῦ φιλοσόφου κλπ. (1955), D. Catargi, philosophe grec, (ἀνάτ. ἐκ τῶν «Studies on Voltaire and the Eighteenth Century», Γενεύη 1963), Ὁ φιλελευθερισμὸς τοῦ Δ. Καταρτζῆ μὲ ἀποσπάσματα ἀπὸ τὸ ἀνέκδοτο «Γνῶθι σαυτὸν» (ἀνάτ. ἀπὸ «Ἐποχές», 12 Ἀπριλ. 1964), Ὁ Ἑλληνικὸς Διαφωτισμὸς (ἀνάτ. ἀπὸ τόμ. Ι' τῆς Μεγάλης Ἑλλην. Ἐγκυκλοπαιδείας, 1964), Δημήτριος Καταρτζῆς, σχεδίασμα βιογραφίας (ἀνάτ. ἀπὸ τὴν Γενικὴν Παγκόσμιον Ἐγκυκλοπαιδεῖαν Πάπυρος-Λαρούς, τόμ. Η', σελ. 327 ἐπ., 1965), ἔνθα καὶ ἄλλαι σημειώσεις καὶ βιβλιογραφία. Ἐν γένει περὶ τοῦ Δ. Καταρτζῆ, βλ. νῦν καὶ G. P. HENDERSON, The Revival of Greek Thought (Νέα Ὑόρκη 1970), σελ. 76 ἐπ.

S U M M A R Y

The author describes the *Ars Juridica* of Demetrius Catargis, written in greek at Bucarest in 1793, and edited recently in Athens from manuscripts.

The *Ars Juridica* is a work of particular interest to the scholars of legal history. Demetrius Catargis, a prominent writer who served for some time as a judge at the higher Courts of Bucarest, describes therein the organization of the Courts in Walachia at the end of the 18th century, the functions of judges, clerks and process servers, the manner in which procedural documents or minutes etc. were drawn, but primarily analyses the means of proof used and the juristic syllogism through which the judge can reach a sound judgment. The work is divided into five chapters, with eleven Scholia by the author appended thereto.

Of these five chapters, three are merely descriptive of the organization of justice in Walachia and present no particular interest. But the other two, where the author analyses the means of proof and the juristic syllogism are very interesting indeed, for Catargis repeats in essence what Aristotle wrote on the subject in his *Rhetoric Art*, which Catargis sets forth in a succinct manner, with system and clarity. Catargis, who had a knowledge of French, had studied the works of the

French Encyclopedists but, as he himself points out, regretted that he had not come across an analysis of the juristic syllogism, so essential in his opinion. As Catargis says in the dedication of his work to the prince of Walachia Alexander Mourouzis, this is the reason why he attempted that analysis in which he explains how Philosophy and the Science of Law were combined, and which he called *Ars Juridica*.

The Scholia appended by D. Catargis at the end of his work present also a particular interest. D. Catargis states therein his own reflections on the need of introductions to the law in force on the model of Justinian's *Institutiones*, but written in Greek. He further refers in his Scholia to Aristotle's works, especially to the *Rhetoric Art*, also makes references to the *Basilica* or gives an account, not always accurate, of the effect of the Byzantine Emperor Leo's *Novellae* in Walachia.

With this work, D. Catargis proves to be an original and pioneering Greek writer of the end of the XVIIIth century. His analysis of the juristic syllogism, resting almost verbatim on the aristotelian theory is most significant, from the point of view that he is the first writer to grasp the problem and analyse it in more recent times. Thus D. Catargis stands out as the herald and founder, in Greek legal literature, of the inquiry into the juristic syllogism and the relationship between Law and Logic in general.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΗ ΜΕΛΟΥΣ

ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ.— **Περὶ εἰσαγωγῆς τοῦ ὅρου Πολεονομία***, ὑπὸ **Ὁρέσιου Ἀθ. Γιάκα****. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Παν. Ἰ. Ζέπου.

1. Τόσον ἡ φύσις καὶ τὸ μέγεθος τῶν προβλημάτων ἑνὸς οἰκισμοῦ, ὅσον καὶ αἱ ἐπινοούμεναι λύσεις αὐτῶν εἶναι χρονικῶς ἐντεταγμένοι. Δὲν ἀποτελοῦν δηλαδὴ ταῦτα μόνιμον καὶ στατικήν κατάστασιν καθ' ὅλην τὴν μακρὰν διάρκειαν τῆς ζωῆς τοῦ οἰκισμοῦ, ἀλλὰ διαμορφώνονται ἀναλόγως πρὸς τὰς τεχνολογικάς, οικονομικάς, κοινωνικάς, αἰσθητικάς καὶ πιθανὸν ἄλλας ἀπαιτήσεις τῶν λειτουργικῶν ἀναγκῶν ἐκάστης περιόδου.

2. Κατὰ συνέπειαν ἡ εἰς δεδομένην χρονικὴν περίοδον ἐκπόνησις τοῦ ρυθμιστικοῦ σχεδίου ἑνὸς νέου οἰκισμοῦ ἢ ἡ μελέτη ἐπεκτάσεως ἑνὸς ὑφισταμένου οἰκισμοῦ, ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν ἰδανικὴν ἐφαρμογὴν των, δὲν ἀποτελοῦν ἐπαρκεῖς προϋποθέσεις διὰ τὴν ἐκπλήρωσιν τοῦ βασικοῦ στόχου τῆς δημιουργίας των, ὁ ὁποῖος καθορίζεται ὡς ἡ ἐπίτευξις καταλλήλου περιβάλλοντος διὰ τὴν ἄνετον καὶ εὐχάριστον διαβίωσιν τῶν κατοίκων τοῦ οἰκισμοῦ.

3. Διὰ νὰ ὁλοκληρωθῇ ὁ βασικὸς αὐτὸς στόχος ἀπαιτεῖται προφανῶς ἐν συνεχείᾳ τῆς ἰδανικῆς δημιουργίας τοῦ οἰκισμοῦ, ἡ ἀδιάκοπος παρακολούθησις καὶ ἐπίλυσις τῶν ἐκάστοτε ποικίλων προβλημάτων, τὰ ὁποῖα προκύπτουν ἐκ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν ἐπὶ μέρους στοιχείων τοῦ οἰκισμοῦ ὑπὸ τῶν κατοίκων.

4. Χρονικῶς συνεπῶς διακρίνονται δύο βασικά στάδια εἰς τὴν ζωὴν ἑνὸς οἰκισμοῦ ἐν συνόλῳ καὶ ἐπὶ μέρους.

α. Τὸ στάδιον τῆς συλλήψεως, σχεδιασμοῦ καὶ δομήσεώς του.

β. Τὸ στάδιον τῆς ἀενάου λειτουργίας του.

5. Αἱ λειτουργίαι τοῦ οἰκισμοῦ χρησιμοποιοῦν διὰ τὴν διεξαγωγὴν των τὰ στοιχεῖα δομήσεως τοῦ οἰκισμοῦ, ἥτοι τὰ κελύφη καὶ τὰ δίκτυα, τὰ ὁποῖα ποσοτικῶς καὶ ποιοτικῶς καθορίζονται, κατὰ τὸ στάδιον τοῦ σχεδιασμοῦ καὶ δομήσεώς των.

6. Αἱ λειτουργίαι ἀκολουθοῦν ὠρισμένα πρότυπα ἐπιβαλλόμενα εἴτε ἐκ τῆς φύσεώς των εἴτε ἐκ παραδοχῆς. Τὰ πρότυπα αὐτὰ ἀρχικῶς καθωρίσθησαν κατὰ τὸ πρῶτον στάδιον τῆς ζωῆς τοῦ οἰκισμοῦ.

* ORESTES A. YAKAS, **Town Planning - Poleonomics.**

** Ἀρχιτέκτονος - πολεοδόμου.

7. Εἰς μίαν χρονικῶς συγκεκριμένην περίοδον μεταγενεστέραν τοῦ πρώτου σταδίου, διὰ τὴν ἐπιτυχῇ δημιουργίαν τοῦ ἐπιδιωκομένου ἀρίστου περιβάλλοντος ἀνέτου διαβιώσεως τῶν κατοίκων, εἶναι ἀπολύτως ἀναγκαῖα ἡ ὅσον τὸ δυνατόν καλλιτέρα χρησιμοποίησις τῶν ὑφισταμένων ἤδη στοιχείων, διὰ τὴν ἁρμονικὴν ἐκπλήρωσιν τῶν οἰκιστικῶν λειτουργιῶν.

8. Τοῦτο εἰς ἐπιτυχεῖς πολεοδομικὰς συνθέσεις ἀποτελεῖ τὸ κύριον χαρακτηριστικὸν τοῦ οἰκισμοῦ κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀρχικῆς λειτουργίας του. Σὺν τῷ χρόνῳ ὅμως καὶ ἐντὸς τῶν ἀκαθορίστων χρονικῶν ὁρίων τῆς ζωῆς τοῦ οἰκισμοῦ, εἶναι δυνατόν νὰ διαπιστωθῇ ἀνεπάρκεια τῶν στοιχείων τοῦ οἰκισμοῦ διὰ τὴν ἐξυπηρέτησιν μιᾶς ἢ περισσοτέρων λειτουργιῶν.

9. Κατὰ τὸν ἴδιον συλλογισμόν εἶναι δυνατόν νὰ διαπιστωθῇ ἀνάγκη ἀλλαγῆς τῶν προτύπων μιᾶς ἢ περισσοτέρων λειτουργιῶν, ὁδηγοῦσα εἰς τὸ ἴδιον ἀποτέλεσμα τῆς ἐλλείψεως προσαρμογῆς μεταξὺ στοιχείου καὶ λειτουργίας.

10. Εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς γίνεται κατ' ἀρχὴν σαφὴς διαπίστωσις καὶ ἀνάλυσις τοῦ προβλήματος ὥς καὶ πρόβλεψις τῶν ἐξελιξέων του. Ἐν συνεχείᾳ δὲ ὑποδεικνύεται ἡ λύσις, ἡ ὁποία σύγκειται εἴτε εἰς τὴν μεταβολὴν ἢ ἀνανέωσιν τῶν στοιχείων, εἴτε εἰς τὴν προσαρμογὴν τῶν λειτουργιῶν εἰς τὰ ὑφιστάμενα στοιχεία, διὰ τῆς παραδοχῆς καταλλήλων προτύπων.

11. Προφανῶς ἡ διαδικασία αὕτη εἶναι συνεχὴς καὶ ἐπιτακτικὴ καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς αἰωνοβίου ζωῆς τοῦ οἰκισμοῦ καὶ ὥς ἐκ τούτου ἀπαιτεῖ τὴν ἀντιστοίχως συνεχῇ παρακολούθησιν καὶ ἀντιμετώπισιν τῶν δημιουργουμένων προβλημάτων.

12. Ἐπὶ πλέον τῶν ὥς ἄνω προβλημάτων διαπιστοῦνται ὁμοίως ἐντὸς τοῦ οἰκισμοῦ εἰδικὰ προβλήματα πηγάζοντα ἐκ τῆς διαβιώσεως τῶν κατοίκων. Τὰ προβλήματα αὐτὰ ἔχουν μικρὰν ἢ οὐδεμίαν σχέσιν μὲ τὰ στοιχεῖα τοῦ οἰκισμοῦ, ἐπηρεάζουν ὅμως οὐσιαστικῶς τὴν ἄνετον καὶ εὐχάριστον διαμονὴν τῶν κατοίκων. Ὡς παραδείγματα ἀναφέρονται τὰ κοινωνικὰ προβλήματα τῆς ἀστικοποιήσεως, τὰ προβλήματα ὑγείας τῶν κατοίκων, τὰ οἰκονομικά, τὰ νομοθετικὰ προβλήματα κλπ.

13. Διαπιστοῦται ὥς ἐκ τούτου ἡ ἀνάγκη συνεχοῦς παρακολουθήσεως, διαπιστώσεως, ἀναλύσεως καὶ ἐπιλύσεως προβλημάτων τῶν ἐξῆς τριῶν τομέων :

- α. Προσαρμογὴ στοιχείων τοῦ οἰκισμοῦ διὰ τὴν ἱκανοποίησιν λειτουργικῶν ἀναγκῶν.
- β. Διευθέτησις καὶ κατεύθυνσις λειτουργιῶν τοῦ οἰκισμοῦ διὰ τὴν προσαρμογὴν των εἰς ὑφιστάμενα στοιχεία.

γ. Ἐλεγχος καὶ διευθέτησις ὀχλήσεων καὶ ἐπικινδύνων καταστάσεων προκυπτουσῶν ἐκ τῆς διαβιώσεως τῶν κατοίκων τοῦ οἰκισμοῦ.

14. Οἱ τομεῖς οὗτοι δὲν ἀποτελοῦν τὸ ἀντικείμενον οὔτε τοῦ σχεδιασμοῦ οὔτε τῆς δομήσεως τοῦ Οἰκισμοῦ. Ἀποτελοῦν μέρος αὐτῆς καθ' ἑαυτὴν τῆς ζωῆς του.

15. Διὰ ταῦτα προτείνεται ἡ εἰσαγωγή τοῦ ὅρου *πολεονομία*, ὡς τοῦ κλάδου τῆς ἐπιστήμης τῶν οἰκισμῶν, τοῦ καλύπτοντος τὸ ἀντικείμενον τῆς διαπιστώσεως, ταξινομήσεως, ἀναλύσεως καὶ ἐπιλύσεως τῶν προβλημάτων, τῶν ἀναγομένων ἀφ' ἑνὸς εἰς τὴν ἀμοιβαίαν προσαρμογὴν τῶν στοιχείων καὶ τῶν λειτουργιῶν τοῦ οἰκισμοῦ, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν διευθέτησιν τῶν ἀνεπιθυμῶν καταστάσεων τῶν προκυπτουσῶν ἐκ τῶν οἰκιστικῶν λειτουργιῶν μὲ σκοπὸν τὴν ἐπίτευξιν ἀνὰ πᾶσαν περιόδον ἀνέτου καὶ εὐχαρίστου διαβιώσεως τῶν κατοίκων.

16. Κατ' ἀντιδιαστολὴν ἡ *πολεοδομία* περιορίζεται εἰς τὸν κλάδον τῆς ἐπιστήμης τῶν οἰκισμῶν, τὸν καλύπτοντα τὸν σχεδιασμὸν καὶ δόμησιν τοῦ οἰκισμοῦ. Ἀμφότεροι δὲ οἱ κλάδοι οὗτοι τῆς πολεοδομίας καὶ πολεονομίας ἀπαρτίζουν ἀπὸ κοινοῦ τὴν Ἐπιστήμην τῶν Οἰκισμῶν, ἥτοι τὴν Οἰκιστικὴν.

S U M M A R Y

For the creation of an integrated human settlement, where the inhabitants can enjoy their living in an ideal environment, the design and programming of the settlement's plan is not a sufficient proposition; since the time the settlement is occupied, otherwise since its animation, a continuous need for a mutual adjustment of the elements and the functions forms a permanent feature of the settlement's endless life.

The elements of the settlements, that is the shells and the nets, can not cope efficiently with the changing functions.

The standards of the functions have to be adjusted to the existing elements.

In addition several social, economic and hygienic problems make their appearance in the settlement's life well after its plan's design and elements construction.

Town Planning exceeds its scope in designing, programming and construction of the settlement.

It is therefore proposed that the new term *poleonomics* (from the greek words polis = town, and nomos = law, ruling) should be

introduced as the branch of the science of human settlement dealing with definition, classification, analysis and solution of the problems referring to the mutual adjustment to be required of the elements and functions of a settlement as well as of the problems to be created by the animation and functional performance of the settlement.



Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Παν. Ἰ. Ζέπος, κατὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τῆς ἀνωτέρω ἐργασίας, εἶπε τὰ κάτωθι :

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ καταθέσω ἀνακοίνωσιν τοῦ ἀρχιτέκτονος-πολεοδόμου κ. Ὁρέστη Ἀθ. Γιάκα περὶ εἰσαγωγῆς τοῦ ὅρου «Πολεονομία» πρὸς χαρακτηρισμὸν τοῦ κλάδου ἐκείνου τῆς ἐπιστήμης τῆς Οἰκιστικῆς, ὅστις ἀφορᾷ εἰς τὴν διάπιστῶσιν, ταξινομήσιν, ἀνάλυσιν καὶ ἐπίλυσιν τῶν προβλημάτων, τῶν ἀναγομένων εἰς τὴν ἀμοιβαίαν προσαρμογὴν τῶν στοιχείων καὶ λειτουργιῶν τοῦ οἰκισμοῦ, ὥς καὶ εἰς τὴν διευθέτησιν τῶν ἐκ τῶν οἰκιστικῶν λειτουργιῶν προκυπτουσῶν καταστάσεων.

Κατὰ τὸν κ. Γιάκαν, εἰς τὴν ζῶν ὅλον οἰκισμοῦ διακρίνονται βασικῶς δύο στάδια : α) τὸ στάδιον τῆς συλλήψεως, σχεδιασμοῦ καὶ δομήσεως τοῦ οἰκισμοῦ, καὶ β) τὸ στάδιον τῆς ἀεναίου λειτουργίας του. Ἐκ τῶν σταδίων τούτων, τὸ πρῶτον ἀφορᾷ εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῶν ἐκ τῆς πολεοδομίας δεδομένων στοιχείων δομήσεως τοῦ οἰκισμοῦ, μετὰ τὸν σκοπὸν ἐξυπηρετήσεως τῶν προβλεπομένων λειτουργιῶν αὐτοῦ. Ἐν τούτοις, μετὰ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου καὶ κατὰ τὴν συνεχῆ καὶ ἀεναίου ζῶν τοῦ οἰκισμοῦ, ἀνακύπτουν ἀνάγκαι καὶ συνθῆκαι νέαι, ἐπιβάλλουσαι ἀναπροσαρμογὴν ἢ μεταβολὴν τῶν ἀρχικῶς σχεδιασθέντων στοιχείων, ἢ ἄλλως προβάλλουν καὶ νέα εἰδικώτερα προβλήματα, οὐδεμίαν ἔχοντα σχέσιν πρὸς τὰ ἀρχικὰ στοιχεῖα τοῦ οἰκισμοῦ ἀλλ' οὐσιαστικῶς ἐπηρεάζοντα τὴν ἄνετον διαβίωσιν αὐτοῦ, ὥς προβλήματα οἰκονομικὰ ἢ νομοθετικά, προβλήματα ὑγιεινῆς, προβλήματα ἀστικοποιήσεως ἀγροτικῶν οἰκισμῶν κ. ἄ. Τὰ τοιαῦτα προβλήματα, ὥς καὶ αἱ συνεχῶς ἀνακύπτουσαι νέαι ἀνάγκαι ἢ συνθῆκαι ἐπιβάλλουν, ὥς εἰκός, συνεχῆ παρακολούθησιν. Ἀφορῶντα δὲ εἰς τὸ δεύτερον στάδιον, ἥτοι εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀεναίου λειτουργίας τοῦ οἰκισμοῦ, εἶναι προβλήματα, ἀνάγκαι ἢ συνθῆκαι, αὐστηρῶς διακρινόμεναι τῶν στοιχείων τῆς πολεοδομίας καὶ ἀποτελοῦσαι μέρος αὐτῆς ταύτης τῆς ζῶν τοῦ οἰκισμοῦ. Εἶναι, κατὰ τὸν κ. Γιάκαν, στοιχεῖα οὐχὶ τῆς Πολεοδομίας ἀλλὰ τῆς Πολεονομίας, κατὰ τὸν ὅρον ὃν προτείνει πρὸς διάκρισιν τοῦ σημαίνοντος τούτου κλάδου τῆς Οἰκιστικῆς καθόλου.

Κατ' ἐμὴν γνώμην, ὁ προτεινόμενος ὅρος τῆς Πολεονομίας εἶναι ἐπιτυχής.

Ἐκφράζει σαφῶς τὴν ἐπιβαλλομένην διάστιξιν ἀπὸ τῆς καθ' ἑαυτὴν στατικῆς Πολεοδομίας καὶ ἀνταποκρίνεται εἰς τὸν δυναμισμόν, τὸν ὁποῖον πέρα τοῦ στατικοῦ τούτου στοιχείου ἐμφανίζει ἡ θεώρησις τῆς ὅλης ἐπιστήμης τῆς Οἰκιστικῆς κατὰ τὴν κατεύθυνσιν αὐτῆς οὐ μόνον πρὸς δομὴν τῶν οἰκισμῶν ἀλλὰ καὶ πρὸς ἀέναον καὶ εὐτυχῇ διαβίωσιν τῶν κατοίκων των. Ὁ ὅρος Πολεονομία ἀνταποκρίνεται, ὥς φρονῶ, πρὸς τὸ ρυθμιστικὸν στοιχεῖον, ὅπερ παραλλήλως πρὸς τὴν στατικὴν Πολεοδομίαν ἐμφανίζει ἡ σύγχρονος Οἰκιστικὴ, εἶναι δὲ ὅστις ὅστις ἀποδίδει τὸν εἰς πᾶσαν κοινωνικὴν ἐκδήλωσιν, ἔτι καὶ τὴν τοῦ οἰκισμοῦ, ἐμφανιζόμενον παλμόν, τὸν ἀξιοῦντα πάντως καὶ «ρυθμὸν» οἷον ἀναντιρρήτως παρέχει καὶ ὁ «νόμος» ἐν εὐρυτάτῃ ἐννοίᾳ, ὥς ρυθμὸς τῆς κοινωνικῆς συμβιώσεως.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 6ΗΣ ΜΑΪΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.— **On the relationships between bright mottles and spicules of the solar chromosphere, by C. E. Alissandrakis and C. J. Macris (*) (**).** Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἰω. Ξανθάκη.

Abstract.

Isophotometry of H α photographs of the solar limb reveals that in most cases bright mottles appear at spicule roots. Discussion and comparison with related limb and disk observations follows.

1. Introduction.

The dark and bright mottles are the main constituents of the quiet Solar Chromosphere observed in projection on the disk. On the other hand spike-like structures, the spicules, project above the low chromosphere at the limb. Several papers concerning the problem of the chromospheric structure have appeared recently (Bray 1968, 1969, Loughhead 1969, Pikel'ner 1969, Macris and Alissandrakis 1970, Banos and Macris 1970, Nikolsky 1970, Alissandrakis and Macris 1971). For works earlier than 1968 the reader should refer to the review paper by Beckers (1968) and the literature cited therein. Most studies are in the H α line.

* Κ. Ε. ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗ - Κ. Ι. ΜΑΚΡΗ, Ἐπὶ τῶν σχέσεων μεταξὺ τῶν λαμπρῶν ψηφίδων καὶ τῶν πιδάκων τῆς ἡλιακῆς χρωμοσφαίρας.

** This work is carried out as per Grand SA 5-2-05B (136) with NATO's Scientific Affairs Division.

In this paper we discuss the problem of the relationships between bright mottles and spicules. The problem is not new and is closely related to the problem of spicule appearance on the disk. The following possibilities have been suggested as answers to the question of the identification of spicules with disk structures :

1. The spicules appear in absorption, that is as dark mottles on the disk. This was originally suggested by Macris (1956, 1957) and supported by most authors (De Jager 1957, Kiepenheuer 1957, 1960, Bruzek 1959, Beckers 1964, Bray 1969, Loughhead 1969). There is indeed a strong similarity in the properties of dark mottles and spicules (shape, dimensions, spatial orientation, numbers, lifetimes). Moreover the dark mottles are better visible at the wings of $H\alpha$; this indicates that their motion is vertical with a velocity of 20-40 km/sec., like the motion of spicules. Also both spicules and dark mottles are structures of the upper chromosphere, while the bright mottles appear at lower heights (Beckers 1968, Bray 1969).

2. The spicules appear as bright mottles on the disk. This has been suggested by Bhavilai (1965). Using a 13 cm refractor and a narrow band $H\alpha$ filter, Bhavilai observed that the bright mottles extend beyond the limb as spicules. In what concerns the dark mottles he found «gaps» in the chromosphere when he traced them outwards. He interpreted his observations by assuming that the bright mottles are the spicules and that the dark mottles are separate features occurring near the bright ones. No other observer has either confirmed or contradicted Bhavilai's limb observations.

3. The spicules are either dark or bright on the disk, depending on their position on the disk, the position in the $H\alpha$ (line center or wings), the part of the spicule that is observed and their evolution. This has been suggested by Beckers (1968) in an attempt to present a unified theory of the chromospheric structures. Beckers presented a theoretical model according to which the upper part of a spicule (height > 6.000 km at the center of the $H\alpha$ and near the center of the disk) should appear dark, while the lower part should appear bright. Avery and House (1969) came to the same conclusions, but for the Ca II K line. An immediate implication of the model is that the root of a spicule should be bright. In what concerns the direct observational evidence about Becker's model

there is one confirming and one contradicting view. Bray (1969) expressed the opinion that although bright mottles occur in close juxtaposition to dark mottles they cannot be identified with a single structure; in photographs near the limb he did not find any welldefined pairs of bright and dark mottles forming a continuous structure. On the other hand Banos and Macris (1970) were able to identify numerous pairs in their photographs. They concluded that bright and dark mottles are indeed part of the same structure; the upper part of the structure extends above the chromosphere and appears as a spicule when the structure crosses the limb.

The question of the appearance of spicule on the disk has not been given a definite and satisfactory answer yet. The main difficulty is that the size of the structures involved is near the resolution limit of the solar telescopes, making the observations, especially the spectroscopic ones very difficult.

2. Limb isophotes.

High resolution limb observations are important for the study of the problem of the identification of spicules with disk structures. One may expect to see the structures actually crossing the limb and deduce their vertical structure. The only observation of this kind are those of Bhavilai (1965) described in section 1.

Our own limb observations were carried out in 1968 with the 40 cm refractor of the National Observatory of Athens and a Halle $H\alpha$ filter (0,5 Å passband). The enlarging system used produced a 155 mm diameter solar image, a part of which was photographed on Kodak [SO]-375 film. Careful examination of our best photographs confirms Bhavilai's observation that the bright mottles extend beyond the limb as spicules. However we were unable to find any «gaps» in the chromosphere as described by Bhavilai. No «gaps» appear either in the photographs of the lower chromosphere of Loughhead (1969). These «gaps» if they were indeed the dark mottles, should be as numerous as the bright mottles.

The photographs of the limb are very difficult to reproduce on paper prints due to the great intensity difference between the spicules and the lower chromosphere. A precise idea about a photograph can be obtained by constructing isophotes. For this purpose we used a Joyce -

Loebl Isodensitracer and scanned several regions of the limb in our best photographs. Three of these regions appear in figures 1, 2 and 3.

The only other limb isophotes the authors are aware of are those of Dunn (1960), who had used a wide band $H\alpha$ filter ($2,5 \text{ \AA}$) and was interested mainly in spicules. Therefore in his photographs the lower chromosphere was too overexposed to show any structure, as becomes evident from his isophotes. On the contrary our photographs had been properly exposed to reveal details in the low chromosphere, as well as spicules.

The well known inner limb is visible in our photographs, in addition to the outer chromospheric limb. The inner limb, most probably, is not a real solar phenomenon, but arises from unwanted photospheric light through the sidebands of the filter (White and Simon, 1968). The bright mottles are visible at the center of $H\alpha$ up to the chromospheric limb. On the other at the wings the dark mottles are clearly visible up to the inner limb; beyond the inner limb only spicules occur at $H\alpha \pm 0,75 \text{ \AA}$.

We restricted our studies in the region above the inner limb and at the line center. By properly adjusting the density difference between successive isophotes, we managed to reproduce the individual bright mottles and spicules in isophotal maps. It is difficult to assign an intensity level to each isophote line, because of the corrections that are needed in order to account for the instrumental profile and because the areas close to the chromospheric limb do not lie within the linear part of the characteristic curve of the film. We have only labeled with the letter B the regions that are brighter than their surroundings, the darker regions with the letter D and spicules with the letter S. The inner and outer limbs are at positions 1 and 2 respectively, where the density gradient is great, that is where the isophotes are closer to each other.

Spicules are distinguishable down to a distance of approximately $4''$ of arc above the inner limb. In offband observations, where the chromosphere is optically thin one can see the spicules down to the inner limb; these are usually interpreted as projected foreground spicules. In figure 1 three spicules appear. Under two of them distinct bright mottles occur. It is interesting to remark that the spicule isophotes follow the shape of the mottle isophotes, indicating that they are part of a unique structure. Spicules and their associated bright mottles have

also the same inclination. No bright mottle appears under the third spicule at left.

Figure 2 shows two more associated pairs of bright mottles and spicules. Here the bright mottles are quite prominent and appear as roundish structures embedded in darker material. In figure 2 there is a bright mottle (at the left) that it is not associated to any spicule.

A very prominent spicule appears in figure 3. If one follows it inwards he finds a brighter than average area at its root. The same is true also for the spicule at the extreme right of the map, but it is not evident in the case of the spicule at left.

3. Discussion.

Our limb observations that were presented above indicate that the bright mottles (or at least most of them) have spike like extensions that

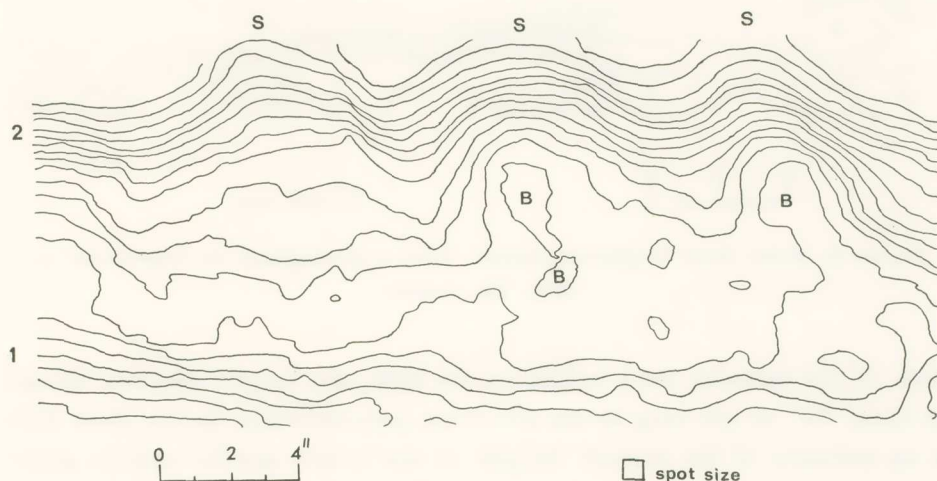


Figure 1. Solar limb isophotes plotted from a photograph at the $H\alpha$ center on September 12, 1968. B denotes features brighter than their surroundings, D features darker than their surroundings and S spicules. 1 and 2 designate the approximate position of the inner and outer limb respectively.

appear as spicules at the limb. Spicules and bright mottles have lifetimes of about 6.5 min (Lippincott 1957, Alissandrakis - Macris 1971) and about 11 min (Bray 1969, Macris - Alissandrakis 1970) respectively; thus one would expect that the bright mottle is not accompanied by the spi-

cule during all its lifetime. The spicule is probably a post maximum phase of the bright mottle so that it decays after the disappearance of the mottle. We can thus explain the existence of individual bright mottles and spicules.

Our observations are consistent with Bhavilai's (1965); however they do not necessarily imply that the spicules should be bright on the

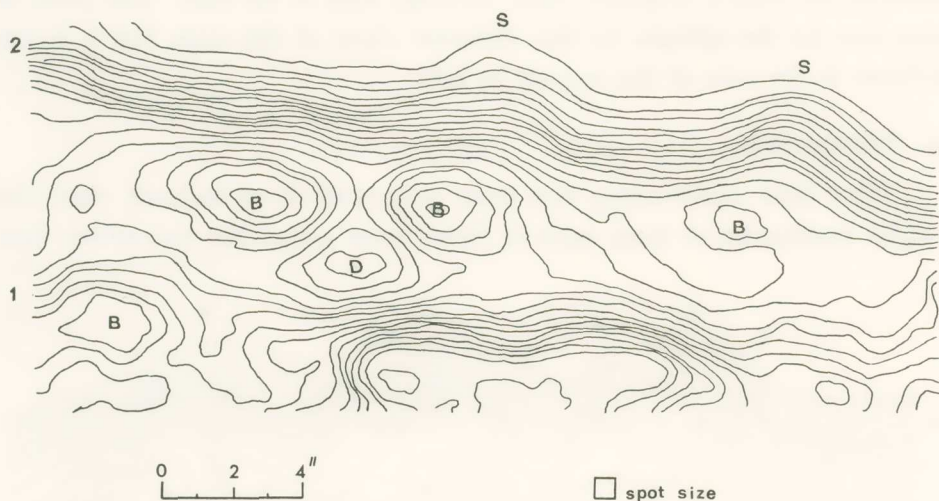


Figure 2. Solar limb isophotes plotted from a photograph on September 12, 1968, $H\alpha$ center.

disk. If the spicules were bright on the disk, the bright mottles should be about $10''$ of arc long in the direction perpendicular to the limb (this is an estimate of the overall height of the bright mottle-spicule structure, derived from figures 1, 2 and 3). This value is considerably greater than that estimated by Bray (1969) of $2'' - 3''$ of arc, for bright mottles very close to the limb. Therefore the spicules cannot be bright on the disk.

If our observations are compared with those of Banos and Macris (1970) on the disk, the conclusion is that the spicules are identical to the dark mottles and that the dark and bright mottles compose a single structure which has a bright root and a dark top. The top of the struc-

ture is in the upper chromosphere and appears as a spicule at the limb. Thus the model of Beckers is correct, at least qualitatively.

The conclusions reached above contradict Bray (1969). If Bray is correct our limb observations cannot be explained. Certainly the investi-

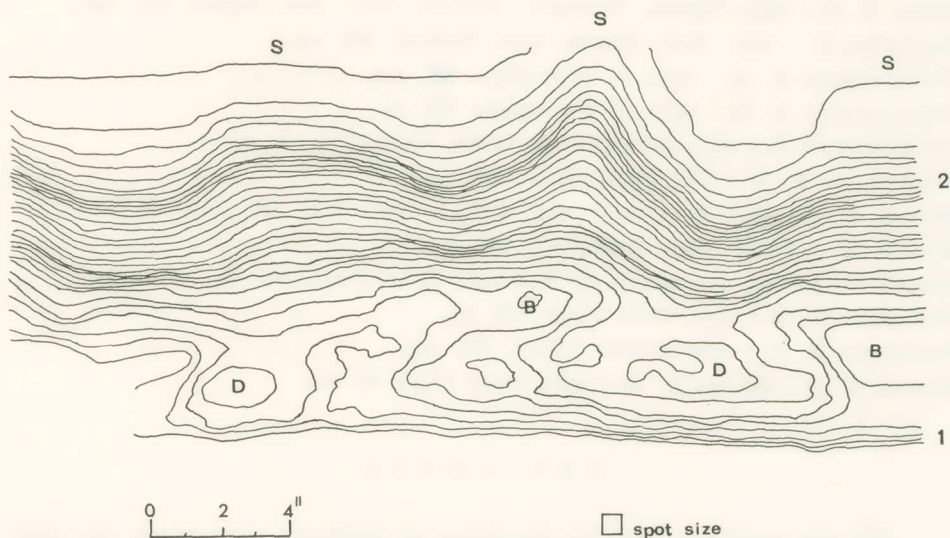


Figure 3. Solar limb isophotes plotted from a photograph on August 27, 1968, $H\alpha$ center.

gation on whether bright and dark mottles are parts of the same structure or not is still at its beginning.

Acknowledgements

The authors are deeply indebted to Prof. P. Theocharis of the National Technical University of Athens for his permission to use the Joyce-Loebl Isodensitracer of the Laboratory of Strength of Materials. Also to Miss E. Philippakou for making the drawings.

REFERENCES

- ALISSANDRAKIS, C. E. - MACRIS, C. J. : 1971, Solar Phys. (In press).
 AVERY, L. W. - HOUSE, L. L. : 1969, Solar Phys. **10**, 88.
 BANOS, G. J. - MACRIS, C. J. : 1970, Solar Phys. **12**, 106.
 BECKERS, J. M. : 1964, Thesis, Utrecht; AFCRL, Env. Res. Papers No. 49.

- BECKERS, J. M. : 1968, Solar Phys. **3**, 367.
 BHAVILAI, R. : 1965, Monthly Notices Roy. Astr. Soc. **130**, 410.
 BRAY, R. J. : 1968, Solar Phys. **5**, 323.
 BRAY, R. J. : 1969, Solar Phys. **10**, 63.
 BRUZEK, A. : 1959, Z. Astrophys. **47**, 191.
 DUNN, R. B. : 1960, Thesis, Harvard; AFCRL Env. Res. Papers No. 190.
 DE JAGER, C. : 1957, Bull. Astron. Inst. Netherl. **13**, 133.
 KIEPENHEUER, K. O. : 1957, Z. Astrophys. **42**, 209.
 KIEPENHEUER, K. O. : 1960, Z. Astrophys. **49**, 73.
 LIPPINCOTT, S. Z. : 1957, Smithsonian Contr. Astrophys. **2**, 15.
 LOUGHHEAD, R. E. : 1969, Solar Phys. **10**, 71.
 MACRIS, C. J. : 1956, Rc. Accad. Naz. Lincei, Serie VII, **21**, fasc. 6.
 MACRIS, C. J. : 1957, Ann. Astrophys. **20**, 179.
 MACRIS, C. J. - ALISSANDRAKIS, C. E. : 1970, Solar Phys. **11**, 59.
 NIKOLSKY, G. H. : 1970, Solar Phys. **12**, 379.
 PIKEL'NER, S. R. : 1969, Soviet Astron. **13**, 259.
 WHITE, C. R. - SIMON, C. W. : 1968, Solar Phys. **3**, 269.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἐξετάζεται τὸ πρόβλημα τῆς σχέσεως τῶν πιδάκων τῆς ἡλιακῆς χρωμοσφαίρας καὶ τῶν λαμπρῶν ψηφίδων, βάσει παρατηρήσεων ἐπὶ τοῦ ἡλιακοῦ χείλους εἰς τὴν γραμμὴν Ηα. Τὸ πρόβλημα τοῦτο συνδέεται στενῶς πρὸς τὸ πρόβλημα τῆς ἐμφανίσεως τῶν πιδάκων ἐν προβολῇ ἐπὶ τοῦ ἡλιακοῦ δίσκου. Διὰ τὸ τελευταῖον ἔχουν προταθῇ αἱ ἑξῆς λύσεις :

1. Οἱ πίδακες ἐμφανίζονται ὡς σκοτειναὶ ψηφίδες (Macris 1956, 1957 καὶ ἄλλοι).
2. Οἱ πίδακες ἐμφανίζονται ὡς λαμπραὶ ψηφίδες (Bhavilai 1965).
3. Οἱ πίδακες δύνανται νὰ εἶναι εἴτε λαμπροὶ εἴτε σκοτεινοί, ἐξαρτᾶται δὲ τοῦτο ἀπὸ τὴν περιοχὴν τῆς γραμμῆς Ηα, εἰς τὴν ὁποίαν ἐκτελεῖται ἡ παρατήρησις, ἀπὸ τὸ τμήμα τοῦ πίδακος, τὸ ὁποῖον παρατηρεῖται, καὶ ἀπὸ τὴν φάσιν τῆς ἐξελίξεως τοῦ πίδακος (Beckers 1968).

Αἱ παρατηρήσεις εἰς τὸ χεῖλος ἐπιτρέπουν ἄμεσον ἐξέτασιν τῆς σχέσεως τῶν πιδάκων μὲ τὰς λαμπρὰς ψηφίδας τῆς κατωτέρας χρωμοσφαίρας. Πρὸς καλυτέραν μελέτην τοῦ θέματος ἐλήφθησαν ἰσόφωτοι περιοχῶν τοῦ χείλους διὰ τοῦ ἰσοφωτομέτρου Joyce - Loebel, εὐγενῶς παραχωρηθέντος ὑπὸ τοῦ Διευθυντοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου ἀντοχῆς ὑλικῶν τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου καθηγητοῦ κ. Π. Θεοχάρη. Αἱ ἰσόφωτοι παρουσιάζονται εἰς τὰς εἰκόνας 1, 2 καὶ 3. Οἱ λαμπροὶ σχη-

ματισμοὶ σημειοῦνται διὰ τοῦ γράμματος B, οἱ σκοτεινοὶ διὰ τοῦ D καὶ οἱ πίδακες διὰ τοῦ S. Εἰς πλείστας τῶν περιπτώσεων οἱ λαμπροὶ σχηματισμοὶ εὐρίσκονται ὑποκάτω τῶν πιδάκων. Τοῦτο εἶναι ἐμφανὲς καὶ εἰς τὰ ἀρνητικὰ τῶν φωτογραφιῶν.

Ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς παρατηρήσεις τῶν Banos καὶ Macris (1970) ἐπὶ τοῦ δίσκου, συμπεραίνεται ὅτι ἡ ὑπόδειξις τοῦ Beckers (1968) εἶναι ὀρθή. Ἦτοι μία λαμπρὰ καὶ μία σκοτεινὴ ψηφὶς ἀποτελοῦν ἐνιαῖον σύστημα λαμπρὸν εἰς τὴν βᾶσιν του καὶ σκοτεινὸν εἰς τὴν κορυφὴν του, ὅταν παρατηρῇται ἐπὶ τοῦ δίσκου. Τὸ ἄνω μέρος τοῦ σχηματισμοῦ ἐμφανίζεται ὡς πίδαξ, ὅταν ὁ σχηματισμὸς διασχίξῃ τὸ χεῖλος.



Κατὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τῆς ἐργασίας τῶν κ.κ. Κ. Ἀλυσσανδράκη καὶ Κ. Μακρῆ, «Ἐπὶ τῶν σχέσεων μεταξὺ λαμπρῶν ψηφίδων καὶ πιδάκων τῆς ἡλιακῆς χρωμοσφαίρας», ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰω. Ξανθάκης** εἶπε τὰ ἀκόλουθα :

Εἰς τὴν ἐργασίαν ταύτην ἐξετάζεται τὸ πρόβλημα τῆς σχέσεως τῶν πιδάκων τῆς ἡλιακῆς χρωμοσφαίρας καὶ τῶν λαμπρῶν ψηφίδων. Αἱ παρατηρήσεις ἐξετελέσθησαν ἐπὶ τοῦ ἡλιακοῦ χείλους διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως πολωτικοῦ μονοχρωματικοῦ ἡθμοῦ Lyot εἰς τὴν γραμμὴν H α τοῦ Ὑδρογόνου. Ἐχρησιμοποιήθη δὲ τὸ τηλεσκοπίον Δωρίδου μὲ ἀντικειμενικὸν φακὸν 40 ἐκ. τοῦ Ἐθνικοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν. Τὸ πρόβλημα τοῦτο συνδέεται στενῶς πρὸς τὸ πρόβλημα τῆς ἐμφανίσεως τῶν πιδάκων ἐν προβολῇ ἐπὶ τοῦ ἡλιακοῦ δίσκου, τὸ ὁποῖον παλαιότερον εἶχεν ἀπασχολήσει τὸν κ. Μακρῆν.

Αἱ παρατηρήσεις εἰς τὸ χεῖλος ἐπιτρέπουν ἄμεσον ἐξέτασιν τῆς σχέσεως τῶν πιδάκων μὲ τὰς λαμπρὰς ψηφίδας τῆς κατωτέρας χρωμοσφαίρας. Πρὸς καλυτέραν μελέτην τοῦ θέματος ἐλήφθησαν ἰσόφωτοι περιοχῶν τοῦ χείλους διὰ τοῦ ἰσοφωτομέτρου Joyce - LoebI.

Ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς παρατηρήσεις τῶν Banos καὶ Macris (1970) ἐπὶ τοῦ δίσκου, συμπεραίνεται ὅτι ἡ ὑπόδειξις τοῦ Beckers (1968) εἶναι ὀρθή. Ἦτοι μία λαμπρὰ καὶ μία σκοτεινὴ ψηφὶς ἀποτελοῦν ἐνιαῖον σύστημα λαμπρὸν εἰς τὴν βᾶσιν του καὶ σκοτεινὸν εἰς τὴν κορυφὴν, του, ὅταν παρατηρῇται ἐπὶ τοῦ δίσκου. Τὸ ἄνω μέρος τοῦ σχηματισμοῦ ἐμφανίζεται ὡς πίδαξ, ὅταν ὁ σχηματισμὸς διασχίξῃ τὸ χεῖλος.

ΦΥΣΙΚΗ.— Μελέτη τῶν συσφιγγομένων ζωνῶν εἰς ρηγματωμένας πλά-
 κας διὰ τῆς ὀπτικῆς μεθόδου τῆς καυστικῆς*, ὑπὸ Περικλέους Σ.
 Θεοχάρη **. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Κ. Ἀλεξοπούλου.

Η ΚΑΥΣΤΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΜΕΝΗ ΕΚ ΤΩΝ ΑΠΟΛΥΤΩΝ
 ΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΩΣ ΑΝΑΚΛΩΜΕΝΩΝ ΟΠΤΙΚΩΝ ΑΚΤΙΝΩΝ

Θεωρήσωμεν ἐπίπεδον δοκίμιον μετὰ παραλλήλων παραπλεύρων ἐπιφα-
 νειῶν ἐκ διπλοθλαστικοῦ ὕλικου καὶ ἀκτῖνα μονοχρωματικοῦ φωτὸς προσπίπτου-
 σαν καθέτως ἐπὶ τοῦ δοκιμίου εἰς τυχὸν σημεῖον P (σχῆμα 1). Ἐὰν αἱ προσπί-
 πτουςαι ὀπτικάι ἀκτῖνες εἶναι πεπολωμέναι κατὰ τὴν διεύθυνσιν σ_1 τῆς μεγαλυ-
 τέρας τῶν κυρίων τάσεων, ἐκ τῆς ἀπειρίας τῶν μερικῶς ἀνακλωμένων ἀκτίνων εἰς
 τὰς παραπλεύρους ἐπιφανείας τοῦ δοκιμίου καὶ μερικῶς διαθλωμένων κατὰ τὴν
 δίοδόν των δις διὰ τοῦ πάχους τῆς πλακὸς τοῦ δοκιμίου θεωροῦμεν μόνον τὴν
 ἀκτῖνα $r_{(1+2)}$ τὴν ὑφισταμένην μίαν μόνον ἀνάκλασιν καὶ δύο διαθλάσεις. Πρά-
 γματι, ἡ φωτεινὴ ἔντασις τῆς ἀκτίνος ταύτης εἶναι σημαντικὴ, καθὼς καὶ ἡ
 τῆς ἁπλῆς ἀνακλωμένης ἐπὶ τῆς ἐμπροσθίας ἐπιφανείας τοῦ δοκιμίου, τῶν δὲ λοι-
 πῶν ἡ φωτεινὴ ἔντασις εἶναι ἀμελητέα.

Ἐὰν φορτισθῇ ἡ πλάξ καὶ ἡ διεύθυνσις τῆς προσπιπτούσης ἀκτίνος δὲν
 μεταβληθῇ, ὁ δείκτης διαθλάσεως n καὶ τὸ πάχος τῆς πλακὸς d μεταβάλλονται
 κατὰ τὴν φόρτισίν της εἰς n_1 καὶ d' ἀντιστοίχως. Ἡ ἀπόλυτος μεταβολὴ τῆς ὀπτι-
 κῆς πορείας τῶν ἀκτίνων $r_{(1+2)}$ κατὰ τοὺς κυρίους ἄξονας 1 καὶ 2 δίδεται ὑπὸ
 τῆς σχέσεως ⁽¹⁾:

$$\Delta s_{1,2} = 2 [(n_{1,2} - n) d + (n_{1,2} - 1/2) \Delta d] \quad (1)$$

Αἱ μεταβολαὶ $\Delta n_{1,2}$ τοῦ δείκτου διαθλάσεως n τῆς ἀφορτίστου πλακὸς κατὰ τὴν
 φόρτισίν της καὶ κατὰ μῆκος τῶν ἄξόνων 1 καὶ 2 δίδονται ὑπὸ τῶν σχέσεων ⁽²⁾:

$$\begin{aligned} \Delta n_1 &= b_1 \varepsilon_1 + b_2 (\varepsilon_2 + \varepsilon_3) \\ \Delta n_2 &= b_1 \varepsilon_2 + b_2 (\varepsilon_1 + \varepsilon_3) \end{aligned} \quad (2)$$

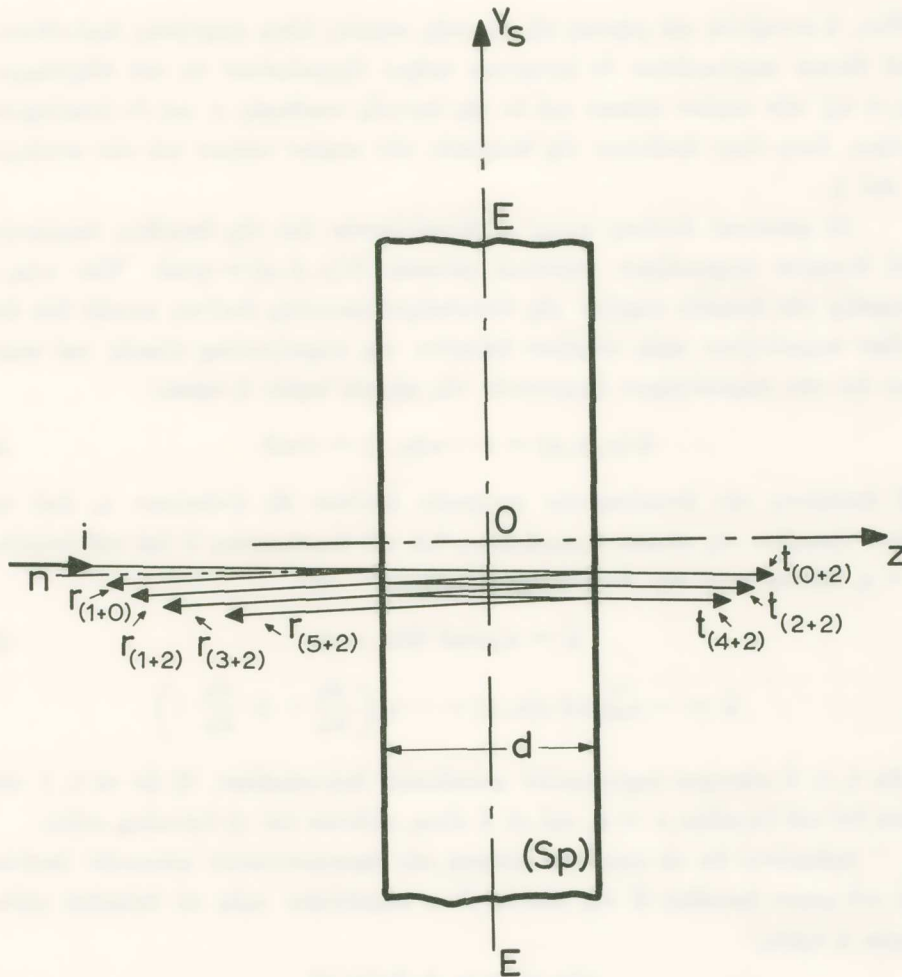
ἐνθα b_1 καὶ b_2 εἶναι ὀπτικάι σταθεραὶ καὶ $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ αἱ συνιστώσαι τῶν παρα-
 μορφώσεων τῆς πλακὸς.

* P. S. THEOCARIS, A Study of Constrained Zones in Cracked Plates
 by the Optical Method of Caustics.

** Τακτικοῦ Καθηγητοῦ τῆς Θεωρητικῆς καὶ Ἑφαρμοσμένης Μηχανικῆς ἐν τῷ
 Ε. Μ. Πολυτεχνείῳ.

Εισάγοντες τὰς σχέσεις (2) εἰς τὰς ἐξισώσεις (1) λαμβάνομεν :

$$\begin{aligned}\Delta s_1 &= 2d [b_1 \varepsilon_1 + b_2 \varepsilon_2 + (b_2 + n - 1/2) \varepsilon_3] \\ \Delta s_2 &= 2d [b_1 \varepsilon_2 + b_2 \varepsilon_1 + (b_2 + n - 1/2) \varepsilon_3]\end{aligned}\quad (3)$$



Σχ. 1. Διάγραμμα διαδοχικῶν ἀνακλάσεων ἀκτίνος, προσπιπτούσης καθέτως ἐπὶ διαφανοῦς ρηγματωμένης πλακός.

Εἰσάγοντες νῦν τὸν γενικευμένον νόμον τοῦ Hooke εἰς τὰς σχέσεις (3) λαμβάνομεν τὰς συνθήκας Favre ⁽²⁾, αἵτινες ἐκφράζονται ὥς :

$$\Delta s_{1,2} = 2dc [(\sigma_1 + \sigma_2) \pm \xi (\sigma_1 - \sigma_2)] \quad (4)$$

ἐνθα τὰ μεγέθη c καὶ ξ ἀποτελοῦν ὀπτικὰς σταθερὰς τοῦ ὕλικου. Δι' ὀπτικῶς ἰσότροπα ὕλικά ἰσχύει ἡ ἰσότης $b_1 = b_2$ καὶ $\xi = 0$, ὁπότε ἔχομεν :

$$\Delta s_1 = \Delta s_2 = \frac{2d}{E} [b_1(1-2\nu) - \nu(n - 1/2)] (\sigma_1 + \sigma_2) = 2dc(\sigma_1 + \sigma_2) \quad (5)$$

Οὕτω, ἡ μεταβολὴ τοῦ μήκους τῆς ὀπτικῆς πορείας λόγω φορτίσεως διπλοθλαστικοῦ ὕλικου περιλαμβάνει ἐν ἰσότροπον τμήμα ἐξαρθώμενον ἐκ τοῦ ἀθροίσματος $(\sigma_1 + \sigma_2)$ τῶν κυρίων τάσεων καὶ ἐκ τῆς ὀπτικῆς σταθερᾶς c καὶ ἐν ἀνισότροπον τμήμα, ὅπερ εἶναι ἀνάλογον τῆς διαφορᾶς τῶν κυρίων τάσεων καὶ τῶν σταθερῶν c καὶ ξ .

Αἱ φωτειναὶ ἀκτῖνες $r_{(1+2)}$ αἱ ἀνακλόμεναι ἐπὶ τῆς ὀπισθίας ἐπιφανείας τοῦ δοκιμίου σχηματίζουν κυματικὰ μέτωπα $S(x, y, z) = \text{σταθ.}$ Ἐὰν $s(x, y)$ ἐκφράζῃ τὴν ὀπτικὴν πορείαν τῆς ἀντιστοίχου φωτεινῆς ἀκτίνος μεταξὺ δύο ἐπιπέδων παραλλήλων πρὸς τὸ μέσον ἐπίπεδον τῆς φορτιζομένης πλακὸς καὶ κειμένων ἐπὶ τῶν παραπλεύρων ἐπιφανειῶν τῆς πλακὸς ἰσχύει ἡ σχέσις :

$$S(x, y, z) = z - s(x, y) = \text{σταθ.} \quad (6)$$

Ἡ ἀπόκλισις τῶν ἀνακλωμένων φωτεινῶν ἀκτίνων εἰς ἀπόστασιν z_0 ἀπὸ τοῦ μέσου ἐπιπέδου τῆς πλακὸς ἐκφραζομένη διὰ τοῦ διανύσματος \bar{w} ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου $z = z_0$ δίδεται κατὰ τὴν θεωρίαν τῆς εἰκονικῆς ⁽¹⁾ ὥς :

$$\bar{w} = z_0 \text{grad } S(x, y, z) \quad (7)$$

$$\eta \quad \bar{w} = -z_0 \text{grad } s(x, y) = -z_0 \left(\frac{\partial s}{\partial x} \bar{i} + \frac{\partial s}{\partial y} \bar{j} \right)$$

ἐνθα \bar{i} , \bar{j} , \bar{k} σύστημα καρτεσιανῶν μοναδιαίων διανυσμάτων, ἐξ ὧν τὰ \bar{i} , \bar{j} κείμενα ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου $z = z_0$ καὶ τὸ \bar{k} εἶναι κάθετον ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον τοῦτο.

Δεδομένου ὅτι τὰ κυματικὰ μέτωπα τῶν προσπιπτουσῶν φωτεινῶν ἀκτίνων ἐπὶ τοῦ μέσου ἐπιπέδου E τῆς πλακὸς εἶναι παράλληλα πρὸς τὸ ἐπίπεδον τοῦτο, ἰσχύει ἡ σχέσις :

$$s(x, y) = s_0 + \Delta s(x, y)$$

ἐνθα s_0 παριστᾷ σταθερὰν διὰ τι κυματικὸν μέτωπον ἐκ τῆς πλακὸς καὶ αὕτη ἐξαφανίζεται κατὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῶν κλίσεων. Ὅθεν ἔχομεν :

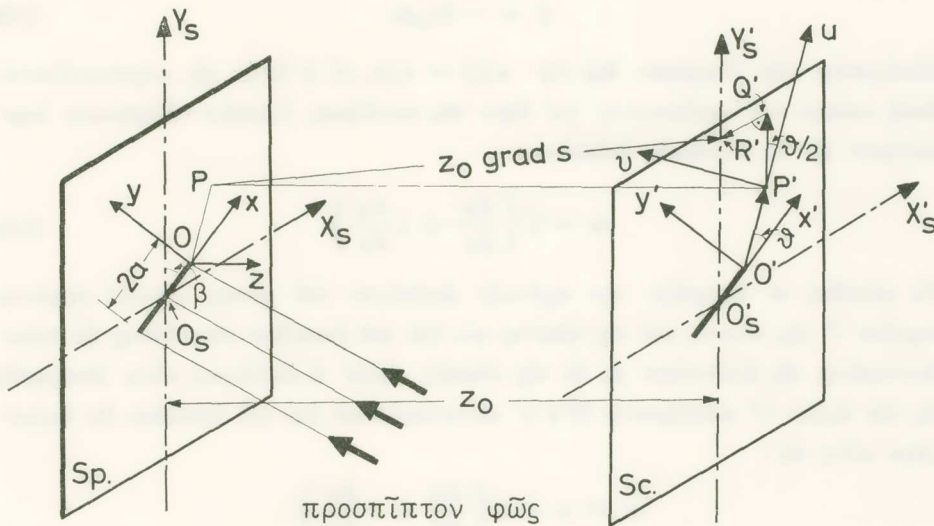
$$\bar{w} = -z_0 \text{grad } \Delta s(x, y) \quad (8)$$

Αἱ αἷχμαὶ τοῦ διανύσματος \bar{w} καθορίζουν ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου $z = z_0$ περιβάλλουσαν (καυστικήν), ἥτις εἶναι στενῶς συνδεδεμένη μετὰ τοῦ τρόπου παραμορ-

φώσεως τῶν περιοχῶν τῆς πλακός, ἐκ τῶν ὁποίων ἀναδύονται αἱ φωτεινὰ ἀκτῖνες. Ἐν τοῖς ἐπομένοις θὰ ἐφαρμόσωμεν τὴν μέθοδον ταύτην ἀνακλάσεως τῆς σκιάς διὰ τὴν εὐρεσιν τῆς ἐνεργείας τῆς ἀπορροφουμένης ὑπὸ τῆς αἰχμῆς διαδομένης ρωγμῆς εἰς τὴν πλάκα.

Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΚΑΥΣΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΕΙΣ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΑΣ ΠΛΑΚΑΣ

Θεωρήσωμεν τὴν ἀπλὴν περίπτωσιν ἀπείρου πλακὸς περιεχοῦσης ἐσωτερικὴν ἐγκαρσίαν ρωγμὴν μήκους $2a$ ὑποβαλλομένην εἰς διαξονικὴν ἐντατικὴν κατάστα-



Σχ. 2. Διάγραμμα σχηματισμοῦ τῆς γενικευμένης ἐπικυκλοειδοῦς.

σιν ἴσων τάσεων σ (σχῆμα 2). Σύστημα καρτεσιανῶν συντεταγμένων $O_s X_s Y_s$ συνδέεται μετὰ τῆς ρωγμῆς ἔχον τὴν ἀρχὴν του O_s εἰς τὸ κέντρον τῆς ρωγμῆς καὶ τὸν ἄξονα $O_s X_s$ συμπίπτοντα πρὸς τὴν ἐγκαρσίαν διεύθυνσιν τῆς πλακός. Ἄλλο σύστημα Oxy καρτεσιανῶν συντεταγμένων ἀναφέρεται εἰς τὴν αἰχμὴν τῆς ρωγμῆς, ὡς ἐνδείκνυται εἰς τὸ σχῆμα 2.

Ἐὰν εἰσαχθῇ ἡ μιγαδικὴ μεταβλητὴ z τοιαύτη ὥστε :

$$z = x + iy$$

$$\text{καὶ} \quad \operatorname{Re} \sigma(z) = (\sigma_x + \sigma_y) \quad (9)$$

εἰς τὴν γειτονίαν τῆς αἰχμῆς τῆς ρωγμῆς ἰσχύει ὅτι :

$$\sigma(z) = \frac{f(z)}{z^{1/2}} \quad (10)$$

ένθα ἡ συνάρτησις $\sigma(z)$ δίδεται διὰ διαφόρους περιπτώσεις φορτίσεως τῆς πλακός ⁽³⁾.

Θεωροῦντες περαιτέρω ὅτι τὸ ὑλικὸν τῆς πλακός εἶναι ὁπτικῶς ἰσότροπον, ὥστε νὰ ἰσχύῃ ἡ σχέσις $\xi = 0$, λαμβάνομεν εἰσάγοντες τὴν ἐξίσωσιν (5) εἰς τὴν σχέσιν (8) ὅτι :

$$\begin{aligned}\bar{w} &= -z_0 \text{grad} \Delta s = -2z_0 dc \text{grad} (\sigma_x + \sigma_y) \\ \text{ἢ} \quad \bar{w} &= C \text{grad} (\sigma_x + \sigma_y)\end{aligned}\quad (11)$$

ένθα ἡ νέα σταθερὰ C δίδεται ὑπὸ τῆς σχέσεως :

$$C = -2z_0 dc \quad (12)$$

Εἰσάγοντες τὴν ἔκφρασιν διὰ τὴν $\sigma(z) = u(x, y) + iu(x, y)$, παραγωγίζοντες ἅπαξ ταύτην καὶ λαμβάνοντες ὑπ' ὄψιν τὰς συνθήκας Cauchy-Riemann λαμβάνομεν εἰς τὸ μιγαδικὸν ἐπίπεδον :

$$w = C \left(\frac{\partial u}{\partial x} + i \frac{\partial u}{\partial y} \right) \quad (13)$$

Τὸ μέγεθος w ἐκφράζει τὴν σχετικὴν ἀπόκλισιν τοῦ φωτὸς μεταξὺ τυχόντος σημείου P τῆς πλακός καὶ τῆς εἰκόνης του ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῆς ὁθόνης Sc τοποθετουμένης εἰς ἀπόστασιν z_0 ἐκ τῆς πλακός. Ἐὰν ἡ ἀπόκλισις αὕτη ἀναφερθῇ εἰς τὴν ἀρχὴν O' συστήματος $O'x'y'$ συντεταγμένων ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου Sc ἐκφράζεται αὕτη ὥς :

$$\begin{aligned}W &= z + C \left(\frac{\partial u}{\partial x} + i \frac{\partial u}{\partial y} \right) \\ \text{ἢ} \quad W &= \left(x + C \frac{\partial u}{\partial x} \right) + i \left(y + C \frac{\partial u}{\partial y} \right)\end{aligned}\quad (14)$$

$$\text{Θέτοντες :} \quad x' = x + C \frac{\partial u}{\partial x} \quad \text{καὶ} \quad y' = y + C \frac{\partial u}{\partial y}$$

$$\text{λαμβάνομεν :} \quad W = (x' + iy') \quad (15)$$

Τὸ μέγεθος W ἐκφράζει τὴν προβολὴν ἐπὶ τῆς ὁθόνης Sc τῶν ἀποκλίσεων τῶν ἀνακλωμένων ἀκτίνων $r_{(1+2)}$. Ἡ ἀπεικόνισις τῶν κροσσῶν, ἡ σχηματιζομένη ἐπὶ τῆς ὁθόνης ἐκ τῆς συμβολῆς τῶν ἀνακλωμένων ἀκτίνων $r_{(1+0)}$ καὶ $r_{(1+2)}$, ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο διακεκριμένα τμήματα. Τὸ ἓν τμήμα ἀποτελεῖται ἀπὸ πυκνὴν ἀπεικόνισιν κροσσῶν περιβάλλουσαν τὴν αἴχμην τῆς ρωγμῆς καὶ τὸ ἕτερον τμήμα ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀραιὰν ἀπεικόνισιν, ἣτις ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ ἐλαστικῶς παραμορφούμενον ὑπόλοιπον τμήμα τῆς πλακός.

Τὰ δύο ταῦτα τμήματα διαχωρίζονται ἀπὸ διακεκριμένην καὶ φωτεινὴν περιβάλλουσαν καμπύλην, ἥτις σχηματίζεται ἐκ τῶν ἀποκλίσεων τῶν ἀνακλωμένων ἀκτίνων $r_{(1+2)}$, αἵτινες ἐκφράζονται ὑπὸ τοῦ μεγέθους W . Αἱ ἀκτῖνες αὗται, ἀνακλώμεναι εἰς τὴν συσφιγγομένην ζώνην τῆς ὀπισθίας ἐπιφανείας τῆς πλακός, ἀποκλίνουν κατὰ διάφορα μεγέθη ἐξαρτώμενα ἐκ τῆς κλίσεως τῶν σημείων τῆς συσφιγγομένης ζώνης. Αἱ πλάγια αὗται ἀκτῖνες συγκεντροῦνται εἰς περιβάλλουσαν, ἥτις φωτίζεται ἐντόνως λόγῳ τῆς συγκεντρώσεως ταύτης, σχηματίζουσα $\kappa \alpha \upsilon \sigma \tau \iota \kappa \acute{\eta} \nu$. Ἡ ὀριακὴ αὕτη περιβάλλουσα παριστᾷ ἀνώμαλον καμπύλην διὰ τὸ μέγεθος W . Αἱ συνθῆκαι διὰ τὴν ὑπαρξιν ἀνωμαλίας πληροῦνται διὰ μηδενισμοῦ τῆς Ἰακωβιανῆς διακρινούσης:

$$D = \frac{\partial (x', y')}{\partial (r, \vartheta)} = 0$$

ἥτοι

$$\begin{vmatrix} \left(1 + C \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}\right) & C \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} \\ C \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} & \left(1 + C \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right) \end{vmatrix} = 0 \quad (16)$$

Ἡ συνθήκη (16) δίδει ὅτι:

$$1 + C \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) + C^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} \right)^2 \right) = 0 \quad (17)$$

Ἡ συνθήκη (17) μετὰ τινὰ ἀπλοποίησιν καὶ δι' εἰσαγωγῆς τῶν συνθηκῶν Cauchy-Riemann λαμβάνει τὴν μορφήν:

$$| \sigma''(z) | = -C^{-1} \quad (18)$$

Ἡ σχέσις (18) ἐκφράζει τὴν ἐξίσωσιν τῆς ἀρχικῆς καμπύλης τῆς καυστικῆς ἐπὶ τῆς ὀθόνης Sc . Ἡ περιβάλλουσα τῆς ἀρχικῆς ταύτης καμπύλης, ἥ ὁποία καλεῖται $\gamma \epsilon \nu \iota \kappa \epsilon \upsilon \mu \acute{\epsilon} \nu \eta \quad \acute{\epsilon} \pi \iota \kappa \upsilon \kappa \lambda \omicron \epsilon \iota \delta \acute{\eta} \varsigma$, δίδεται ὑπὸ τῶν ἐξισώσεων:

$$\left. \begin{aligned} W &= z + C \overline{\sigma'(z)} \\ C | \sigma''(z) | &= -1 \end{aligned} \right\} \quad (19)$$

Εἰσάγοντες τὴν τιμὴν τῆς σταθερᾶς C ἐκ τῆς σχέσεως (12) λαμβάνομεν διὰ τὴν ἐξίσωσιν τῆς γενικευμένης ἐπικυκλοειδοῦς ὅτι:

$$\left. \begin{aligned} W &= z - 2z_0 t c \overline{\sigma'(z)} \\ 2z_0 t c | \sigma''(z) | &= 1 \end{aligned} \right\} \quad (20)$$

Διὰ τὴν περίπτωσιν ἀπλῆς ἐγκαρσίας ἐσωτερικῆς ρωγμῆς εἰς ἄπειρον πλάκα ὑποβαλλομένην εἰς διαξονικὸν ἐφελκυσμὸν $\sigma_x = \sigma_y = \sigma$ εἰς τὸ ἄπειρον ἰσχύει προσεγγιστικῶς ὅτι ⁽³⁾:

$$\sigma(z) = \frac{2 |K^*|}{\sqrt{2\pi z}} \quad (21)$$

ἐνθα K^* ἐκφράζει τὸν μιγαδικὸν συντελεστὴν ἐντάσεως τάσεων περιλαμβάνοντα τὸν συντελεστὴν ἐντάσεως τάσεων ἐφελκυσμοῦ (K_I), καὶ τὸν διατμητικὸν τοιοῦτον (K_{II}) διὰ τῆς σχέσεως: $K^* = (K_I - iK_{II})$. Ὅθεν αἱ σχέσεις (19) καθίστανται:

$$\left. \begin{aligned} \text{καὶ} \quad W &= z_0 + \frac{C_p}{z^{3/2}} \\ r &= \left(\frac{3}{2} C_p \right)^{2/5} \end{aligned} \right\} \quad (22)$$

$$\text{ὅπου} \quad C_p = (2z_0 dc) \frac{K^*}{\sqrt{2\pi}}$$

Αἱ σχέσεις (22) ἀποδεικνύουν ὅτι ἡ ἀρχικὴ καμπύλη εἶναι κύκλος ἀκτῖνος $r = \left(\frac{3}{2} C_p \right)^{2/5}$ καὶ ἡ γενικευμένη ἐπικυκλοειδὴς ἐκφράζεται ὑπὸ ἀμφοτέρων τῶν ἐξισώσεων (22). Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα εὐρέθησαν διὰ τὴν ἀπλὴν περίπτωσιν ἐνθα $K_I \neq 0$ καὶ $K_{II} = 0$ εἰς προηγουμένην δημοσίευσιν τοῦ συγγραφέως ⁽⁴⁾ δι' ἐφαρμογῆς τοῦ διανυσματικοῦ λογισμοῦ.

Οὕτω, εἰς τὴν περίπτωσιν ὀπτικῶς ἰσοτρόπων ὑλικῶν, διὰ τὰ ὅποια ἰσχύει ὅτι $\xi = 0$, καὶ ἐὰν ἡ συνάρτησις $\sigma(z)$ εἶναι γνωστή, τὰ σχήματα τῆς ἀρχικῆς καμπύλης καὶ τῆς γενικευμένης ἐπικυκλοειδοῦς, ἥτις παριστᾷ τὴν καυστικὴν περὶ τὴν αἰχμὴν τῆς ρωγμῆς, δύνανται εὐκόλως νὰ προσδιορισθοῦν ἐκ τῶν σχέσεων (20).

ΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΕΠΙΚΥΚΛΟΕΙΔΟΥΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΝ ΑΠΛΗΣ ΡΩΓΜΗΣ

Θεωρήσωμεν νῦν διαφανῇ πλάκα περιέχουσαν ρωγμὰς εὐρισκομένας εἰς μεγάλην ἀπόστασιν μετὰξὺ των, ὥστε νὰ μὴν ἀλληλοεπηρεάζωνται καὶ ἐπομένως ἰσχύει ἡ σχέση (21). Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν αἱ παραμετρικαὶ ἐξισώσεις τῆς γενικευμένης ἐπικυκλοειδοῦς ἐκφράζονται ὥς:

$$\begin{aligned} x' &= r \cos \theta + \zeta K_I r^{-3/2} \cos \frac{3\theta}{2} - \zeta K_{II} r^{-3/2} \sin \frac{3\theta}{2} \\ y' &= r \sin \theta + \zeta K_I r^{-3/2} \sin \frac{3\theta}{2} + \zeta K_{II} r^{-3/2} \cos \frac{3\theta}{2} \end{aligned} \quad (23)$$

ἐνθα r παριστᾷ τὴν ἀκτῖνα τῆς ἀρχικῆς καμπύλης διδομένην ἐκ τῆς σχέσεως (22,2) καὶ ζ παριστᾷ νέαν σταθερὰν ἐκφραζομένην ὥς :

$$\zeta = \frac{C_p}{|K^*|} \quad (24)$$

Ἡ ἐξίσωσις τῆς γενικευμένης ἐπικυκλοειδοῦς εἰς μιγαδικὴν μορφήν δίδεται ὥς :

$$z = r e^{i\vartheta} + \zeta r^{-3/2} \bar{K}^* e^{i \frac{3\vartheta}{2}} \quad (25)$$

ἐνθα $K^* = (K_I + iK_{II})$ εἶναι ἡ συζυγὴς τοῦ μεγέθους K^* .

Ἐκ τῶν σχέσεων (23) προκύπτει ὅτι ἐὰν t εἶναι ἡ περίοδος τῆς παραμέτρου ϑ , ἰσχύει ὅτι :

$$\begin{aligned} \cos(\vartheta + mt) &= \cos \vartheta, & \sin(\vartheta + mt) &= \sin \vartheta \\ \text{καὶ} & & & \\ \cos\left(\frac{3\vartheta + mt}{2}\right) &= \cos \frac{3\vartheta}{2}, & \sin\left(\frac{3\vartheta + mt}{2}\right) &= \sin \frac{3\vartheta}{2} \end{aligned} \quad (26)$$

ἐνθα m εἶναι ἀκέραιος ἀριθμός.

Ἐκ τῶν σχέσεων (26) συνάγεται ὅτι :

$$mt = 2\kappa\pi \quad \text{καὶ} \quad \frac{3mt}{2} = 2\kappa'\pi$$

ἐνθα κ καὶ κ' εἶναι πάλιν ἀκέραιοι ἀριθμοί.

Ἐφ' ὅσον αἱ περίοδοι t καὶ $3t/2$ πρέπει νὰ εἶναι πολλαπλάσιαι τοῦ 2π , συνάγεται ὅτι $t = 4\pi$ καὶ κατὰ συνέπειαν $3t/2 = 6\pi$.

Ὅθεν, ὅταν ἡ γωνία ϑ μεταβάλλεται μεταξὺ μηδενὸς καὶ 4π , ἅπασα ἡ ἐπικυκλοειδὴς χαράσσεται. Οὕτω ἡ γενικευμένη ἐπικυκλοειδὴς ἡ περιβάλλουσα τὴν αἰχμὴν τῆς ρωγμῆς εἶναι ὠρισμένη. Ἐξ ἄλλου, ἐκ τῶν σχέσεων (23) συνάγεται ἐπίσης ὅτι ἡ ἐπικυκλοειδὴς εἶναι κλειστὴ καμπύλη, δεδομένου ὅτι ἰσχύουν αἱ σχέσεις $|y'|, |x'| \leq r + \zeta r^{-3/2} (K_I + K_{II})$.

Ἐὰν τὸ ὄρισμα τοῦ μιγαδικοῦ συντελεστοῦ ἐντάσεως τῶν τάσεων K^* ὀρισθῇ ὥς $(-w)$ ἰσχύει ἡ σχέση $K^* = |K^*|e^{-i\omega}$, ἐνῶ $K_I = |K^*|\cos\omega$ καὶ $K_{II} = |K^*|\sin\omega$ (σχῆμα 3). Αἱ σχέσεις (23) δύνανται νὰ γραφοῦν ὥς :

$$\begin{aligned} x' &= r \left[\cos \vartheta + \frac{2}{3} \cos \left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega \right) \right] \\ y' &= r \left[\sin \vartheta + \frac{2}{3} \sin \left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega \right) \right] \end{aligned} \quad (27)$$

Πολλαπλασιάζοντας την δευτέραν τῶν ἐξισώσεων (27) ἐπὶ i καὶ προσθέτοντες ταύτας, λαμβάνοντες δὲ ὑπ' ὄψιν ὅτι $z' = x' + iy' = \rho e^{i\varphi}$ συνάγομεν ὅτι :

$$z' = \rho e^{i\varphi} = r \left[e^{i\vartheta} + \frac{2}{3} e^{i\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega\right)} \right] \quad (28)$$

ἐκ τῆς ὁποίας συνάγεται ὅτι :

$$\rho = r \left[e^{i(\vartheta - \varphi)} + \frac{2}{3} e^{i\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right)} \right] \quad (29)$$

Ἐκ τῆς σχέσεως ταύτης προκύπτουν αἱ παραμετρικαὶ ἐξισώσεις τῆς γενικευμένης ἐπικυκλοειδοῦς εἰς πολικὰς συντεταγμένας ρ , φ . Αὗται εἶναι αἱ ἑξῆς :

$$\begin{aligned} \rho &= r \left[\cos(\vartheta - \varphi) + \frac{2}{3} \cos\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right) \right] \\ 0 &= r \left[\sin(\vartheta - \varphi) + \frac{2}{3} \sin\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right) \right] \end{aligned} \quad (30)$$

Διὰ τὸν καθορισμὸν τῶν ἀκροτάτων τῆς ἀκτῖνος ρ ἐκφραζομένης ὑπὸ τῆς σχέσεως (30, 1) καὶ λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν ὡς δευτερευούσης συνθήκης τῆς σχέσεως (30, 2), σχηματίζομεν τὴν συνάρτησιν :

$$F(\vartheta, \varphi) = r \left[\cos(\vartheta - \varphi) + \frac{2}{3} \cos\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right) \right] + \left\{ \begin{aligned} &+ \lambda r \left[\sin(\vartheta - \varphi) + \frac{2}{3} \sin\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right) \right] \end{aligned} \right\} \quad (31)$$

ἐνθα λ πολλαπλασιαστής. Λαμβάνοντες τὰς παραγώγους $\partial F / \partial \vartheta = 0$, $\partial F / \partial \varphi = 0$ καὶ $\partial F / \partial \lambda = 0$ σχηματίζομεν σύστημα ἐξισώσεων, ὅπερ λυόμενον δίδει :

$$\left. \begin{aligned} \sin(\vartheta - \varphi) &= 0 \\ \sin\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right) &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (32) \quad \eta \quad \left. \begin{aligned} \cos(\vartheta - \varphi) &= \pm 1 \\ \cos\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right) &= \pm 1 \end{aligned} \right\} \quad (33)$$

Ἐκ τῶν σχέσεων (30) καὶ δεδομένου ὅτι $\rho \geq 0$ συνάγεται ὅτι ὑπάρχουν δύο ἀκρότατα τῆς πολικῆς ἀκτῖνος ρ , ἐξ ὧν τὸ ἐν προκύπτει ἐκ τῶν σχέσεων (33) λαμβανομένων ὁμοσήμων, ἐνῶ τὸ ἕτερον προκύπτει ἐκ τῶν αὐτῶν σχέσεων λαμβανομένων ἐτεροσήμων. Οὕτω, διὰ $\cos(\vartheta - \varphi) = 1$ καὶ $\cos\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right) = 1$

συνάγεται ὅτι $\vartheta = \varphi = -2\omega$, ἐνῶ διὰ $\cos(\vartheta - \varphi) = 1$ καὶ $\cos\left(\frac{3\vartheta}{2} + \omega - \varphi\right) = -1$, προκύπτει ὅτι $\vartheta = \varphi = 2(\pi - \omega)$.

Εἰσάγοντες τὰς δύο τελευταίας σχέσεις μεταξὺ ϑ , φ καὶ ω εἰς τὴν πρώτην τῶν ἐξισώσεων (30) λαμβάνομεν :

$$\Delta\iota\acute{\alpha} \vartheta = \varphi = -2\omega \quad : \quad Q_{\max} = 5r/3 \quad (34)$$

$$\Delta\iota\acute{\alpha} \vartheta = \varphi = 2(\pi - \omega) \quad : \quad Q_{\min} = r/3 \quad (35)$$

Λεδομένου ὅτι ἡ γενικευμένη ἐπικυκλοειδὴς εἶναι κλειστὴ καμπύλη, τὰ ἀκρότατα ταῦτα εἶναι ἀπόλυτα ἀκρότατα.

Ἐκ τῆς δευτέρας τῶν σχέσεων (30) συνάγεται ὅτι μεταξὺ τῶν γωνιῶν ϑ , φ καὶ ω ἰσχύει ἡ σχέσις :

$$\tan \varphi = \frac{3\sin \vartheta + 2\sin(3\vartheta/2 + \omega)}{3\cos \vartheta + 2\cos(3\vartheta/2 + \omega)} \quad (36)$$

Εἰσάγομεν νέον σύστημα συντεταγμένων $O'x_1 y_1$, ὅπερ προκύπτει διὰ στροφῆς τοῦ συστήματος $O'x'y'$ περὶ τὴν ἀρχὴν O' ὥστε ὁ ἄξων $O'x_1$ νὰ καταστῇ συμμετρικὸς ἄξων τῆς ἀντιστοίχου ἐπικυκλοειδοῦς καὶ ἡ γωνία $(O'x', O'x_1)$ ὀξεῖα. Ἀντικαθιστῶντες εἰς τὴν σχέσιν (36) τὰς γωνίας $\vartheta' = (\vartheta + 2\omega)$ καὶ $\varphi' = (\varphi + 2\omega)$ λαμβάνομεν διὰ τὸ σύστημα συντεταγμένων $O'x_1 y_1$ τὴν σχέσιν :

$$\tan(\varphi' - 2\omega) = \frac{3\sin(\vartheta' - 2\omega) + 2\sin(3\vartheta'/2 - 2\omega)}{3\cos(\vartheta' - 2\omega) + 2\cos(3\vartheta'/2 - 2\omega)} \quad (37)$$

Ἡ σχέσις αὕτη διὰ $\vartheta' = 0, 2\pi, 4\pi$ δίδει $\tan(\varphi' - 2\omega) = \tan(-2\omega)$ καὶ $\varphi' = 0, 2\pi, 4\pi$. Περαιτέρω, ἔχομεν ἑτέρας δύο τιμὰς διὰ τὴν γωνίαν ϑ' προκύπτουσας ἐκ τῆς σχέσεως $\varphi' = \pi, 3\pi$ αἱ ὁποῖαι ὑπολογίζονται ἐκ τῆς σχέσεως :

$$\frac{3\sin(\vartheta' - 2\omega) + 2\sin(3\vartheta'/2 - 2\omega)}{3\cos(\vartheta' - 2\omega) + 2\cos(3\vartheta'/2 - 2\omega)} = -\tan 2\omega \quad (38)$$

Οὕτω, ἡ γωνία φ κυμαίνεται μεταξὺ 0 καὶ 4π , ὥς καὶ ἡ γωνία ϑ κατὰ τὴν χάραξιν ἀπάσης τῆς ἐπικυκλοειδοῦς. Εἰσάγοντες εἰς τὴν δευτέραν τῶν σχέσεων (30) τὰς τιμὰς τῶν ϑ' καὶ φ' , ἀντὶ τῶν ἀντιστοίχων ϑ καὶ φ , λαμβάνομεν :

$$\sin(\vartheta' - \varphi') + \frac{2}{3} \sin\left(\frac{3\vartheta'}{2} - \varphi'\right) = 0$$

ἢ

$$\sin\left[(-\vartheta') - (-\varphi')\right] + \frac{2}{3} \sin\left[\frac{3}{2}(-\vartheta') - (-\varphi')\right] = 0$$

Ἐκ τῶν σχέσεων τούτων συνάγεται ὅτι ἡ ἐπικυκλοειδὴς εἶναι συμμετρικὴ ὡς πρὸς τὸν ἄξονα $O'x_I$, ὅστις σχηματίζει γωνίαν α ἴσην πρὸς (-2ω) μετὰ τοῦ ἄξονος $O'x'$.

Διὰ τὸν καθορισμὸν τῆς ἀκτίνος τῆς ἐπικυκλοειδοῦς τῆς ἀπομενούσης τομῆς τῆς καμπύλης ταύτης μετὰ τοῦ ἄξονος συμμετρίας της $O'x_I$, ἥτις κεῖται ἐπὶ τῆς ἀντιθέτου διευθύνσεως τῶν Q_{\max} καὶ Q_{\min} , ἐκφράζομεν τὰς σχέσεις (27) εἰς τὸ σύστημα $O'x_I y_I$, ὅπερ εἶναι συμμετρικὸν πρὸς τὴν ἐπικυκλοειδῆ. Αἱ σχέσεις αὗται δίδονται ὡς :

$$\begin{aligned} x_I &= r \left[\cos(\vartheta + 2\omega) + \frac{2}{3} \cos \frac{3}{2}(\vartheta + 2\omega) \right] \\ y_I &= r \left[\sin(\vartheta + 2\omega) + \frac{2}{3} \sin \frac{3}{2}(\vartheta + 2\omega) \right] \end{aligned} \quad (40)$$

Τὰ σημεῖα τομῆς τῆς ἐπικυκλοειδοῦς μετὰ τοῦ ἄξονος $O'x_I$ εὐρίσκονται ἐὰν τεθῇ $y_I = 0$ εἰς τὰς σχέσεις (40). Ἐὰν ἡ σχέσις (40,2) τεθῇ ἴση πρὸς τὸ μηδὲν δίδει εἴτε $\sin[(\vartheta + 2\omega)/2] = 0$, ἐκ τῆς ὁποίας συνάγονται πάλιν αἱ τιμαὶ τῶν Q_{\max} καὶ Q_{\min} , εἴτε $\cos[(\vartheta + 2\omega)/2] = -1/4$. Ἐκ τῆς πρώτης τῶν δύο τελευταίων σχέσεων προκύπτει πάλιν ἡ τιμὴ τῆς Q_{\min} , ἐνῶ ἡ δευτέρα σχέσις δίδει :

$$Q_{\text{mid}} = \frac{4r}{3} \quad (41)$$

Ἡ σχέσις (41) ἰσχύει διὰ :

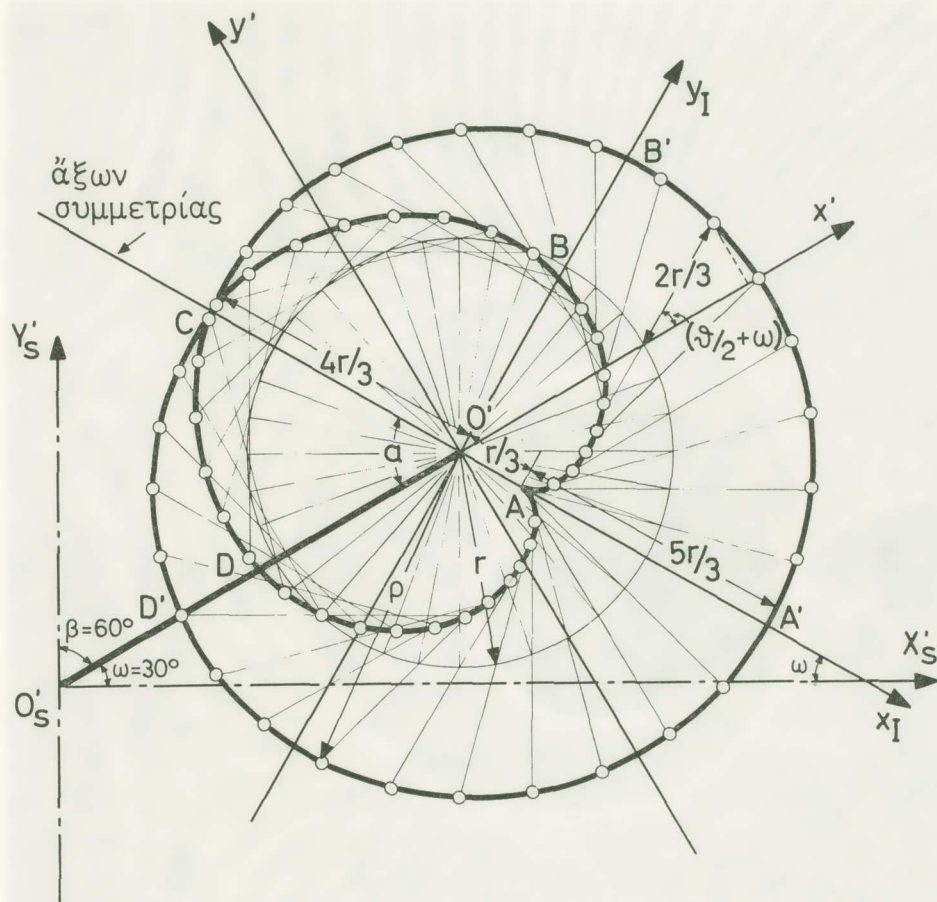
$$\begin{aligned} (\vartheta + 2\omega) &= 2\cos^{-1}\left(\frac{1}{4}\right) \quad \eta \quad (\vartheta + 2\omega) = 151^\circ 3' \\ \eta \quad (\vartheta + 2\omega) &= 4\pi - 2\cos^{-1}\left(\frac{1}{4}\right) \quad \eta \quad (\vartheta + 2\omega) = 568^\circ 57' \end{aligned} \quad (42)$$

Ἡ τιμὴ τῆς Q_{mid} ἐκφράζει τὴν ἀκτῖνα τῆς ἐπικυκλοειδοῦς κατὰ τὴν τομὴν της μετὰ τοῦ ἀρνητικοῦ ἡμιᾶξονος $O'x_I$.

Τὸ σχῆμα 3 δίδει τὸ σχῆμα τῆς ἐπικυκλοειδοῦς (ABCD'A'B'CDA) διὰ τὴν περίπτωσιν ρωγμῆς ὑπὸ γωνίαν $\omega = \left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) = 30^\circ$, ἐνθα δεικνύονται αἱ θέσεις τῶν Q_{\max} , Q_{\min} καὶ Q_{mid} . Ἐνῶ αἱ Q_{\max} καὶ Q_{\min} κεῖνται πάντοτε ἐπὶ τοῦ θετικοῦ ἡμιᾶξονος $O'x_I$, ἡ ἀκτὶς Q_{mid} κεῖται πάντοτε ἐπὶ τοῦ ἀρνητικοῦ ἡμιᾶξονος $O'x_I$. Οὕτω, ἡ διάμετρος τῆς ἐπικυκλοειδοῦς κατὰ μῆκος τοῦ ἄξονος $O'x_I$ (A'A'O'C) εἶναι πάντοτε ἴση πρὸς :

$$D_c = \frac{4r}{3} + \frac{5r}{3} = 3r \quad (43)$$

Έργαζόμενοι παρομοίως διὰ τὴν ἐγκαρσίαν διάμετρον τῆς ἐπικυκλοειδοῦς κατὰ μῆκος τοῦ ἄξονος $O'y_I$, θέτοντες εἰς τὴν σχέσιν $(40, 1)$ $x_I = 0$ λαμβάνο-



Σχ. 3. Τὸ σχῆμα τῆς πρωτογενοῦς ἐπικυκλοειδοῦς (διὰ $r = \left(\frac{3}{2} C_p\right)^{2/5}$) καὶ ἡ γεωμετρία τοῦ σχηματισμοῦ της.

μεν κατόπιν προσεγγιστικῆς λύσεως τῆς κυβικῆς ἐξισώσεως ὅτι $x_I = 0$ ὅταν :

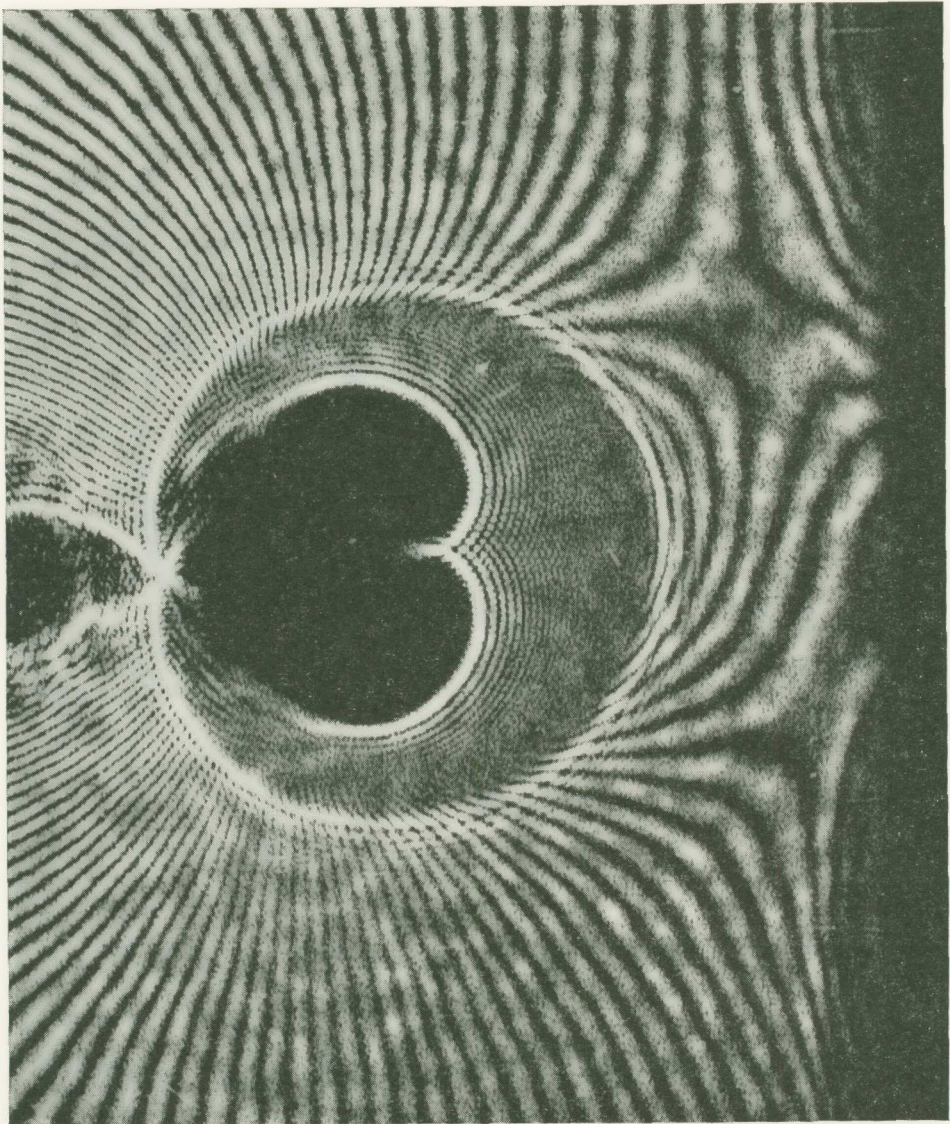
$$(\theta + 2\omega) = 75^\circ 4'$$

Ἡ ἀντίστοιχος ἐγκαρσία διάμετρος τῆς ἐπικυκλοειδοῦς δίδεται ὡς :

$$D_t \approx 3.163r \quad (44)$$

Οὕτω, ἡ ἐγκαρσία διάμετρος τῆς ἐπικυκλοειδοῦς ὑπερβαίνει τὴν ἐπιμήκη μόνον κατὰ 5%.

Τὸ σχῆμα 4 δίδει τὴν μορφὴν τῆς ἐπικυκλοειδοῦς εἰς ρηγματωμένην πλάκα ἐκ πολυμεθυλικοῦ μετακρυλίου, ὥς αὕτη λαμβάνεται ἐπὶ ὁθόνης εἰς ἀπόστασιν



Σχ. 4. Συμβολόγραμμα καὶ καυστικὴ ἐγκαρσίως ρηγματωμένης πλάκας ἐκ πολυμεθυλικοῦ μετακρυλίου ὑποβαλλομένης εἰς ἐφελκυσμόν.

$z_0 = 144$ cm ἀπὸ τοῦ δοκιμίου. Τὸ πάχος τῆς πλάκας εἶναι $d = 2$ mm. καὶ τὸ μῆκος τῆς ρωγμῆς εἶναι $a = 15$ mm. Αἱ διαστάσεις τῆς καυστικῆς συμφωνοῦν ἀπολύτως μετὰ τῶν θεωρητικῶν δεδομένων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BORN, M., and WOLF, E.: *Principles of Optics*, Pergamon Press, 4th Edition, pp. 41-47, 110-113, 1970.
2. FAVRE, H.: «Sur une nouvelle méthode d'optique de détermination des tensions intérieures», *Revue d'optique théorique et instrumentale*, Vol. 8, pp. 5-8, 1929.
3. PARIS, P. C., & SIH, G. C.: «Stress Analysis of Cracks», *Fracture Toughness Testing and its Applications*, A.S.T.M. Sp. Tech. Publ. No. 381, pp. 30-81, 1969.
4. THEOCARIS, P. S.: «Local Yielding Around a Crack-Tip in Plexiglas», *Jnl. Appl. Mech.*, Trans. ASME, Vol. 37, No. 3, pp. 409-415, 1970.

S U M M A R Y

An optical method was developed for the study of the constrained zones embedded at the crack tips in optically isotropic materials. Deviation of the partially reflected light beam on the back face of a thin transparent plate made of an optically isotropic material, which contained a crack, formed a caustic which defined the constrained zone around the crack-tip. The shape of the constrained zone, limited by the caustic, depended on the thickness variation of the plate, as well as, on the refraction of the impinging light beam. It was shown that for an elastically strained optically isotropic material the caustic has the shape of a circle. This circle when projected on a screen, forms a generalized epicycloid created by the tips of the resultant vector, which represents the reflected and optically deviated light rays. The characteristic properties of the epicycloids were discussed and their connection with the stress intensity factor K^* , which is related with the various modes of fracture, was established. Experimental examples with transversely cracked plates made of optically isotropic materials were given.

★

Κατὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τῆς ἀνωτέρω ἐργασίας, ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Κ. Ἀλεξόπουλος** εἶπε τὰ κάτωθι :

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν ἐργασίαν τοῦ τακτικοῦ Καθηγητοῦ τῆς Μηχανικῆς καὶ Διευθυντοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου Ἀντοχῆς Ὑλικῶν τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου κ. Περικλέους Σ. Θεοχάρη, ὑπὸ τὸν τίτλον : «Μελέτη τῶν συσφιγγομένων ζωνῶν εἰς ρηγματωμένας πλάκας διὰ τῆς ὀπτικῆς μεθόδου τῆς κανστικῆς».

Ὁ κ. Θεοχάρης, μετὰ μακρὰν ἐρευνητικὴν ἐργασίαν εἰς διάφορα κέντρα τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀμερικῆς, διετέλεσεν ἐν ἀρχῇ ἑκτακτος Καθηγητὴς καὶ ἐν συνεχείᾳ τακτικὸς Καθηγητὴς τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου ἀπὸ τοῦ 1960 μέχρι σήμερον. Ἐδημοσίευσεν ἀξιολόγους ἐργασίας εἰς περιοδικὰ διεθνοῦς φήμης καὶ εἰς τὰς περιοχὰς τῆς μαθηματικῆς θεωρίας τῆς Ἐλαστικότητος, θεωρίας τῆς Πλαστικότητος καὶ Βισκοελαστικότητος, εἰς τὴν πειραματικὴν ἀντοχὴν τῶν ὑλικῶν καὶ ἄλλους τομεῖς τῆς Ἐφαρμοσμένης Φυσικῆς. Εἶναι ἐπίσης συγγραφεὺς βιβλίου ἐκδοθέντος ἀγγλιστὶ ὑπὸ τῆς Pergamon Press ἀφορῶντος εἰς τὰς μεθόδους *moiré* διὰ τὴν μέτρησιν τῶν παραμορφώσεων τῶν ὑλικῶν, καὶ ἑτέρου βιβλίου ὑπὸ τίτλον: «Πειραματικὴ Μηχανικὴ τῶν Ὑλικῶν».

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ὁ κ. Θεοχάρης δίδει νέαν ἀπλὴν μέθοδον διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῆς ἐνεργείας τῆς ἀπορροφουμένης ὑπὸ ρήγματος, ὅπερ διαδίδεται ἐντὸς τῆς πλακός.

Θὰ προσπαθῶσω δι' ὀλίγων νὰ περιγράψω τὴν οὐσίαν τῆς ἐργασίας του: Ὁ κ. Θεοχάρης ἀφήνει δέσμην φωτὸς νὰ ἀνακλασθῇ ἐπὶ διαφανοῦς πλακός. Ἐπειδὴ ἡ ἀνάκλασις λαμβάνει χώραν τόσον ἐπὶ τῆς προσθίας ὅσον καὶ ἐπὶ τῆς ὀπισθίας ἐπιφανείας, ἔχομεν δύο ἐπιστρεφούσας ἀκτῖνας, αἵτινες ἀλληλεπιδροῦν καὶ συμβάλλουσαι σχηματίζουν ἰδιάζουσιν εἰκόνα ἐπὶ πετάσματος. Ἐὰν τώρα τὸ ὑλικὸν εὗρεθῇ ὑπὸ παραμόρφωσιν τόσον τὸ πάχος, ὅσον καὶ αἱ ὀπτικαὶ ιδιότητες αὐτοῦ μεταβάλλονται, καὶ οὕτω ἡ εἰκὼν ἐπὶ τοῦ πετάσματος παραμορφοῦται. Ὁ κ. Θεοχάρης ἔσχισε τὴν πλάκα καὶ ἐπίσσε αὐτὴν κατὰ τρόπον ὥστε εἰς τὰς δύο πλευρὰς τῆς σχισμῆς νὰ ὑπάρχουν διαφορετικαὶ καταστάσεις ἐλαστικῆς καταπονήσεως καὶ ἐμελέτησε τὸ ἀποτέλεσμα. Εὗρεν ὅτι δημιουργεῖται ἐπὶ τοῦ πετάσματος ἰδιάζουσα μορφή τοῦ σχήματος ὃ ἐκ τῆς ὁποίας εἶναι δυνατόν νὰ ὑπολογισθῇ ἡ ἐλαστικὴ καταπόνησις. Ἡ μέθοδος ἔχει ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ τὴν μελέτην τῆς ἀντοχῆς τῶν ὑλικῶν, διότι ἐὰν καταπονήσωμεν ὑπερβολικὰ ἐν ὑλικὸν θὰ δημιουργηθῇ ρήγμα, τοῦ ὁποίου τὴν ἐλαστικὴν κατάστασιν δυνάμεθα νὰ παρακολουθήσωμεν ἐκ τῆς μορφῆς τῆς ἐξ ἀνακλάσεως εἰκόνης. Εἰς τὴν πρᾶξιν τὸ ρήγμα διαδίδεται καθ' ὅλην τὴν ἑκτασιν τοῦ ὑλικοῦ πρακτικῶς ἀκαριαίως. Δι' ἐντελῶς συγχρόνων τεχνικῶν μέσων, ἀκτίνων Laser καὶ ταχυτάτης κινηματογραφίσεως, ὁ κ. Θεοχάρης κατορθώνει νὰ παρακολουθῇ τὴν ἐπέκτασιν τοῦ ρήγματος κατὰ τὰς διαφόρους αὐτῆς φάσεις καὶ νὰ ἀποκτήσῃ οὕτω βαθυτέραν κατανόησιν ἐπὶ τοῦ τρόπου κατὰ τὸν ὁποῖον καταστρέφεται ἡ συνοχὴ τῶν στερεῶν, ὅταν ὑπερβαίνωμεν τὸ ὅριον ἀντοχῆς αὐτῶν.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 20ΗΣ ΜΑΪΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ.—**Συμβολή εις την παθογένειαν τοῦ ὑδροκεφάλου, ὑπὸ Ν. Μ. Φακαιοέλλη ***.

Ὑδροκέφαλος ἢ ὑδρεγκέφαλος εἶναι ἡ παθολογικὴ συσσώρευσις ἐγκεφαλονωτιαίου ὑγροῦ ἐντὸς τῶν ἐγκεφαλικῶν κοιλιῶν. Ὡς γνωστὸν τὸ ἐγκεφαλονωτιαῖον ὑγρὸν ἐκκρίνεται ἀπὸ τὴν ἐπιφάνειαν καὶ κυρίως ἀπὸ τὰς πτυχὰς τῶν χοριοειδῶν πλεγμάτων καὶ ἀπορροφᾶται συνεχῶς ἀπὸ τὰς λεμφικὰς ὁδοὺς καὶ τὰ Πακχιόνεια σωμάτια. Διὰ τῆς φυσιολογικῆς ταύτης κυκλοφορίας τοῦ ὑγροῦ ἐπιτυγχάνεται ἡ σταθερότης τῆς ποσότητος καὶ τῆς συστάσεως αὐτοῦ.

Ἐπὶ ὑδροκεφαλίας, ἣτις δυνατὸν νὰ εἶναι συγγενὴς ἀλλὰ συνηθέστερον ἐπίκτητος, ὁ μηχανισμὸς τῆς παθολογικῆς συσσωρεύσεως τοῦ ἐγκεφαλονωτιαίου ὑγροῦ ποικίλλει καὶ ὀφείλεται ἄλλοτε εἰς διαταραχὰς ἐκκρίσεως, ἄλλοτε εἰς διαταραχὰς ἀπορροφήσεως, ἄλλοτε δὲ εἰς διαταραχὰς κυκλοφορίας καὶ δὴ εἰς κώλυμα τῆς ροῆς τοῦ ὑγροῦ διὰ μέσου τῶν ἐγκεφαλικῶν κοιλιῶν πρὸς τὸν ὑπαραχνοειδῆ χῶρον.

Ὁ ὑδροκέφαλος ἀπολήγει συνήθως κακῶς ἢ ἐγκαταλείπει βαρέα ὑπολείμματα διανοητικά, ψυχικά, κινητικά ἢ καὶ τύφλωσιν.

Βεβαίως ἡ πρόοδος τῆς συγχρόνου νευροχειρουργικῆς ἔρχεται ἀρωγὸς εἰς πλείστας περιπτώσεις, ἀλλ' ἡ ἔγκαιρος διάγνωσις καὶ δὴ ἡ πρόληψις ἀποτελοῦν τὴν βάσιν τῶν προσπαθειῶν τοῦ κλινικοῦ.

* N. M. FAKATSELLIS, Contribution à l'étude de la pathogénie de l'hydrocéphalie du nourrisson.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἀνακοίνωσιν προτιθέμεθα νὰ ἐκθέσωμεν ἐν συντομίᾳ προσωπικὰς ἡμῶν παρατηρήσεις ἐπὶ μιᾷς νόσου, ἣτις συνήθως δύναται νὰ προκαλέσῃ τὴν γένεσιν ὑδροκεφάλου μὲ τὰς γνωστὰς συνεπειάς.

Ἡ νοσηρὰ ἐπεξεργασία δύναται νὰ ὀνομασθῇ «πνευγκεφαλία» ἢ «πνευγκέφαλος», ἀφορᾷ δὲ εἰς ἐμπύημα τῶν ἐγκεφαλικῶν κοιλιῶν καὶ οὐχὶ τοῦ ὑπαραχνοειδοῦς χώρου ἢ τῆς ἐγκεφαλικῆς οὐσίας. Νόσος γνωστὴ μὲν ἀπὸ τὴν ἐργασίαν τοῦ Filkenstein, ὅστις περιέγραψεν αὐτήν, ἀλλ' ἥτις σπανιώτατα ἀναφέρεται εἰς τὰ κλασσικὰ συγγράμματα, ἐλάχισται δὲ ἀνακοινώσεις ἀνευρίσκονται εἰς τὴν παγκόσμιον βιβλιογραφίαν. Αἱ παρατηρήσεις ἡμῶν ἀφοροῦν εἰς 10 περιπτώσεις, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία ἐνεκροτομήθη ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ Ph. Schwartz. Ἡ πάθησις ἀπολήγει συνήθως κακῶς ἢ προκαλεῖ διὰ φραγμοῦ γένεσιν ὑδρεγκεφαλίας.

Ἄλλη πλευρὰ ἐνδιαφέρουσα τῆς παθολογικῆς ταύτης ἐξεργασίας εἶναι ὅτι ἡ διάγνωσις τίθεται σπανίως, ἐνῶ κατὰ τὴν γνώμην καὶ κτηθεῖσαν πείραν ἡμῶν εἶναι σχετικῶς ἀπλῆ. Θεωρεῖται δὲ λίαν σπανία διότι δὲν διαγιγνώσκεται. Καὶ ἄλλοτε μὲν συγγέεται μὲ ὑδροκέφαλον ἢ αἰμορραγικὴν παχυμηνιγγίτιδα, ἄλλοτε δὲ παρέρχεται κατὰ τὸ πρῶτον στάδιον ἀπαρατήρητος, διότι τὰ κλινικὰ σημεῖα εἶναι λίαν πενιχρὰ καὶ συνήθως διατρέχει ἄνευ πυρετοῦ. Εἰς περίπτωσιν δὲ ἐλαφροῦς πυρετικῆς κινήσεως συγγέεται μὲ πάσης φύσεως μηνιγγίτιδας, ἀλλ' εἰς ὅλας τὰς ὡς ἄνω περιπτώσεις ἡ ὀσφυνωτιαία παρακέντησις εἶναι παραπλανητικὴ διότι τὸ ἐγκεφαλονωτιαῖον ὑγρὸν εἶναι διανγὲς καὶ φυσιολογικόν.

Ὁ μηχανισμὸς ἐντοπίσεως τῆς φλεγμονῆς ἐντὸς τῶν ἐγκεφαλικῶν κοιλιῶν δὲν ἔχει πλήρως ἐξακριβωθῇ. Ἡ ἐπικρατεστέρα γνώμη εἶναι ὅτι τὸ παθογόνον αἷτιον εἰσέρχεται εἰς τὴν γενικὴν κυκλοφορίαν κατὰ τὴν νεογνικὴν περίοδον διὰ τοῦ ὁμφαλοῦ ἢ τοῦ ρινοφάρυγγος. Ἐκ τοῦ αἵματος τὸ παθογόνον αἷτιον διὰ μέσου τῶν χοριοειδῶν πλεγμάτων εἰσέρχεται ἐντὸς τῶν ἐγκεφαλικῶν κοιλιῶν καὶ τῶν μηνίγγων. Μεταγενεστέρως δι' ἀποφράξεως τῶν θέσεων ἐπικοινωνίας πρὸς ἀλλήλας, καὶ ἰδίως τοῦ ὑδραγωγοῦ τοῦ Sylvius, ἡ φλεγμονὴ ἐντοπίζεται ἀποκλειστικῶς εἰς τὰς πλαγίας κοιλίας τοῦ ἐγκεφάλου καὶ σχηματίζεται οὕτω ὁ «πνευγκεφαλος». Εἰς μίαν ἡμετέραν περίπτωσιν πνευγκεφαλίας νεκροτομηθεῖσαν ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ Ph. Schwartz τὰ συμπεράσματα τῆς ἐκθέσεως ἔχουσιν ὡς ἀκολούθως : «Ἐκ τῶν μηνίγγων ὡς καὶ ἐκ τῶν γενομένων τομῶν τῆς ἐγκεφαλικῆς οὐσίας οὐδὲν τὸ παθολογικόν. Ἄφθονον πῦον περιέχεται ἐντὸς τῶν πλαγίων κοιλιῶν καὶ τῆς τρίτης ἐγκεφαλικῆς κοιλίας, τῶν ὁποίων τὰ τοιχώματα ἐπενδύονται ὑπὸ νεοπλάστου ἀγγειοφόρου συνδετικοῦ ἱστοῦ ἀποφράσσοντος τὰς θέσεις ἐπικοινωνίας αὐτῶν πρὸς ἀλλήλας ἰδίως δὲ τὸν ὑδραγωγὸν τοῦ Sylvius, πρᾶγμα ἐπεξηγοῦν τὸ ἄρνητικὸν ἀποτέλεσμα τῆς ὀσφυνωτιαίας παρακέντησεως».

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται σαφῶς ὅτι ἐὰν ὁ ἱατρός ἀρκεσθῇ — ὡς συνήθως — εἰς μόνην τὴν ὁσφυνωτιαίαν παρακέντησιν, τὸ διαγνωστικὸν σφάλμα εἶναι ἀναπόφευκτον. Ἀντιθέτως, διὰ τῆς παρακεντήσεως τῶν πλαγίων κοιλιῶν ἡ διάγνωσις τίθεται εὐχερῶς καὶ ἀσφαλῶς διότι τὸ ὑγρὸν εἶναι πυῶδες. Πλεῖστοι ὅσοι παθογόνοι μικροοργανισμοὶ ἐντοπίζονται ἐντὸς τῶν ἐγκεφαλικῶν κοιλιῶν. Οὕτως ἀνεύρομεν εἰς μίαν περίπτωσιν τὸν στρεπτόκοκκον, εἰς ἑτέραν τὸν πνευμονόκοκκον, εἰς ἄλλην τὸν διπλόκοκκον τοῦ Weichselbaum τῆς ἐπιδημικῆς μηνιγγίτιδος, εἰς δύο τὸ πνευμονοβακτηρίδιον τοῦ Friedländer, εἰς ἑτέρας δύο περιπτώσεις τὸν κοκκοβάκιλλον τοῦ Pfeiffer καὶ τέλος εἰς δύο περιπτώσεις δὲν ἠδυνήθημεν νὰ ἀνεύρωμεν τὸ παθογόνον αἷτιον. Ὡς ἐλέχθη ἤδη, εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ἡ συμπτωματολογία ἦτο πενιχρά. Τὸ μόνον σταθερὸν σημεῖον, τὸ ὁποῖον μᾶς ἐπέτρεψε τὸν προσανατολισμὸν ὑπῆρξεν ἡ τάσις τῆς προσθίας πηγῆς. Ἡ συνδεδυασμένη παρακέντησις νωτιαίου σολῆνος καὶ ἐγκεφαλικῶν κοιλιῶν ἐπιτρέπει ἀσφαλῆ διάγνωσιν, διότι τὸ μὲν ἐγκεφαλονωτιαῖον ὑγρὸν εἶναι διανγὲς τὸ δὲ ὑγρὸν τῶν ἐγκ. κοιλιῶν πυῶδες. Ἡ θεραπευτικὴ ἀγωγή συνοψίζεται εἰς τὴν ἀπορρόφησιν τοῦ πύου διὰ συχνῶν παρακεντήσεων τῶν κοιλιῶν καὶ εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῶν καταλλήλων βιοθεραπευτικῶν (ἀντιβιοτικῶν) ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ ἀντιβιογράμματος.

Ποῖα εἶναι τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα καὶ τί δυνάμεθα νὰ ἐλπίζωμεν; Αἱ πλεῖσται τῶν περιπτώσεων λόγῳ μὴ ἐγκαίρου διαγνώσεως ἀπολήγουν κακῶς ἢ δι' ἀποφράξεως ἀπορροφᾶται βραδέως τὸ πῦον καὶ σχηματίζεται ὕδροκέφαλος. Ὁ ἰσολογισμὸς τῶν 10 προσωπικῶν περιπτώσεων ἡμῶν ἔχει οὕτω: Ἐπὶ 4 περιπτώσεων, τῶν ὁποίων ἡ διάγνωσις καὶ ἡ θεραπεία ἐγένοντο κατὰ τὴν πρώτην περίοδον τῆς νόσου, ἡ ἴασις ἐπῆλθε βραδέως ἀλλὰ πλήρως καὶ ἄνευ ὑπολειμμάτων. Ἐπὶ τῶν ὑπολοίπων 6 περιπτώσεων, αἵτινες εἰσῆλθον εἰς τὴν Κλινικὴν μὲ καθυστέρησιν, 2 μὲν ἀπέληξαν κακῶς, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία ἐνεκροτομήθη, 4 δὲ περιπτώσεις ἐνεφάνισαν βαρέα ὑπολείμματα καὶ ὕδροκέφαλον. Εἶναι ἐμφανὲς ὅτι βάσις διὰ τὴν βελτίωσιν τῆς βαρείας προγνώσεως τῆς πυεγκεφαλίας εἶναι ἡ ἔγκαιρος διάγνωσις.

Ἡ προπέτεια καὶ τάσις τῆς προσθίας πηγῆς εἶναι τὸ μόνον σταθερὸν καὶ χαρακτηριστικὸν σημεῖον κλινικοῦ προσανατολισμοῦ ἡ δὲ παρακέντησις τῶν πλαγίων ἐγκεφαλικῶν κοιλιῶν ἡ μόνη ἀσφαλὴς μέθοδος ἐπιβεβαιώσεως. Μέθοδος ἀπλῆ, εὐχρηστος καὶ ἀκίνδυνος.

Διὰ τῆς παρούσης συντόμου ἀνακοινώσεως ἠθελήσαμεν νὰ ὑπενθυμίσωμεν μίαν νοσηρὰν ἐπεξεργασίαν, ἥτις συχνὰ διαλανθάνει τῆς προσοχῆς τοῦ κλινικοῦ καὶ ἀποτελεῖ σημαντικὴν αἰτίαν βαρείας ἀναπηρίας καὶ σχηματισμοῦ ὕδροκεφάλου κατὰ τὴν νεογνικὴν καὶ βρεφικὴν ἡλικίαν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- BUISINE, A. et coll. : Journ. Sciences méd. de Lille, 1949, No 21, p. 373 - 378.
 CHAPTAL, C. et coll. : Montpellier médical, 1952, 8 février, p. 412.
 CORCOS, A. et coll. : Le Nourrisson, 1954, No 6, p. 246 - 249.
 DEBRÉ, R. - LESNE, E. et ROMER, P. : Pathologie infantile, T. II, p. 468 - 471.
 DEBRÉ, R. - SEMELAIGUE - BROCA : Le Nourrisson, 1931, p. 246.
 FAKATSELLI, N. M. : Bull. Fac. Méd., Ankara 1952, T. II, No 1 - 5.
 FAKATSELLI, N. M. : Bull. Soc. Turque Méd., Istanbul 1953, T. 19, No 6.
 FAKATSELLI, N. M. : Arch. Union Méd. Balk., Bucarest 1970, T. 8, No 1 (Janv. - Févr.).
 SARROU, CH. et coll. : Pédiatrie, Lyon 1957, No 7, p. 835.
 ΦΑΚΑΤΣΕΛΛΗ, Ν. Μ. : 'Ελληνική 'Ιατρική, Θεσσαλονίκη, 1965, T. 34, 'Αρ. 7.

R É S U M É

L'hydrocéphalie peut être provoquée par toute cause susceptible d'augmenter la sécrétion du liquide céphalo - rachidien, d'entraver sa circulation ou sa résorption.

On a donc trois grands types anatomiques :

- a. L'hydrocéphalie par hypersécrétion.
- b. L'hydrocéphalie par obstacle ou blocage.
- c. L'hydrocéphalie par impossibilité de résorption.

L'étiologie est multiple et peut être tumorale, traumatique, malformative ou inflammatoire. Mais chez les nourrissons, l'hydrocéphalie est le plus souvent une des complications des plus redoutables des méningites aiguës.

Plus redoutable que les méningites est la pyocéphalie qui fait l'objet de notre étude. Par définition la pyocéphalie (ou épendymite ventriculaire suppurée) du nourrisson est une suppuration circonscrite limitée aux ventricules latéraux de l'encéphale qui fait suite à une méningite de la période néonatale à symptomatologie fruste qui passe souvent inaperçue. Cette méningite fruste à symptomatologie pauvre traîne sans traitement et aboutit souvent à un blocage, cause de la pyocéphalie. La pyocéphalie (suppuration circonscrite aux ventricules) ne présente que peu de signes. Le début est insidieux et trompeur, avec peu ou pas de fièvre, conservation de l'état général, de l'appétit et ascension régulière de la courbe du poids. La fontanelle antérieure tendue et saillante est le

seul signe clinique permettant l'orientation. Mais le liquide céphalo-rachidien reste normal et peut induire en erreur. La ponction ventriculaire est d'une importance capitale, elle confirme le diagnostic et permet l'identification de l'agent pathogène. Ainsi, sur dix cas personnels nous avons pu identifier le streptocoque (1), le pneumocoque (1), le méningocoque (1), le colibacille (2), l'hémophilus influenzae (1), le cocobacille de Pfeiffer (2). Dans deux cas l'agent pathogène n'a pu être identifié. Dans un cas autopsié (Professeur Ph. Schwartz) nous avons constaté du pus dans les ventricules latéraux et le troisième ventricule ainsi qu'un tissu de néo-formation conjonctivo-vasculaire qui tapissait les parois ventriculaires et obstruait les communications inter-ventriculaires, notamment le canal de Sylvius, ce qui explique la négativité de la ponction lombaire.

Le traitement consiste en ponctions ventriculaires évacuatrices répétées et à l'emploi d'antibiotiques de choix suivant les indications de l'antibiogramme.

Si donc un diagnostic rapide et précis fait défaut, le pronostic est mauvais pour l'immédiat et l'avenir. Un certain nombre d'hydrocéphalies acquises surviennent à la suite de pyocéphalies méconnues. Par contre, un diagnostic précoce pourrait améliorer le pronostic et éviter à l'enfant une hydrocéphalie à évolution imprévisible. Notre étude, qui se base sur 10 cas personnels, a pour but de démontrer l'utilité des ponctions couplées (rachidienne et ventriculaire) pour établir rapidement un diagnostic précis dans les cas douteux et éviter aux petits malades des séquelles graves ainsi que la formation d'une hydrocéphalie.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 3ΗΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΕΛΟΥΣ

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ.— **Ἐλευθερία καὶ ἀναγκαιότητα, ὑπὸ Ἰ. Ν. Θεοδωρακοπούλου***.

Τὸ κεντρικὸν πρόβλημα τῆς ἠθικῆς φιλοσοφίας εἶναι τὸ πρόβλημα τῆς ἐλευθερίας τοῦ ἀνθρώπου. Ὅμως καμμία ἄλλη ἔννοια τῆς φιλοσοφίας δὲν ἔχει τόσον παρερμηνευθῇ ὅσον ἡ ἔννοια τῆς ἐλευθερίας. Ἡ ἔννοια τῆς ἐλευθερίας ἀφ' ὅτου ὑπάρχει φιλοσοφία ἀντιτάσσεται πρὸς τὴν ἔννοιαν τῆς φύσεως, ὡς φύσις δὲ ὠρίσθη ἤδη ἀπὸ τὴν ἀρχαιότητα ἡ περιοχὴ τοῦ ὄντος, ὅπου ἐπικρατεῖ ἡ ἀνάγκη, ἢ ἡ ἀναγκαιότης, ὅπως λέγομεν ἡμεῖς. Ὡστε εἰς τὴν περιοχὴν τῆς φύσεως δὲν εἶναι νοητὴ ἡ ἐλευθερία. Ἐδῶ γίνονται ὅλα κατ' ἀνάγκην, καὶ τοῦτο σημαίνει κατὰ τὸν νόμον τῆς αἰτίας καὶ τοῦ ἀποτελέσματος. Συνεπῶς ἡ ἐλευθερία πρέπει νὰ νοηθῇ ὡς τὸ ἀντίθετον πρὸς τὸν νόμον τῆς αἰτιότητος.

Εἰς τὴν νεωτέραν ἐποχὴν ὁ Kant ὠμίλησε διὰ δύο διαφορετικὰ εἶδη νομοθεσίας. Μὲ ἄλλα λόγια: ὥρισε τὴν φύσιν ὡς τὴν ὑπαρξίν τῶν πραγμάτων, τῶν ὄντων, ἐφ' ὅσον αὕτη προσδιορίζεται ἀπὸ γενικοὺς νόμους, τὴν δὲ ἐλευθερίαν ὥρισεν ὡς τὴν αὐτοδέσμευσιν τῆς βουλήσεως τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τὸν ἠθικὸν νόμον. Συνεπῶς ἔχομεν δύο εἶδη νόμον, τὸν φυσικὸν καὶ τὸν ἠθικὸν νόμον. Ὁ φυσικὸς νόμος σημαίνει τὴν νομοτέλειαν τῶν πραγμάτων, τὴν αἰτιοκρατικὴν ἀκολουθίαν τῶν γιγνομένων ἐν χρόνῳ καὶ χώρῳ, ὁ δὲ ἠθικὸς νόμος σημαίνει τὴν δυνατότητα τοῦ ἀνθρώπου νὰ πράξῃ ἀνεξάρτητα ἀπὸ αὐτὴν τὴν νομοτέλειαν τῆς φύσεως.

Ὁ Kant, παρὰ τὴν διαφορὰν ποὺ χωρίζει τὰ δύο αὐτὰ εἶδη νόμον, προσπαθεῖ νὰ φθάσῃ εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν δύο ἀντιθέτων. Τὰ δύο βασικά του ἔργα, ἡ

* J. N. THEODORAKOPOULOS, *Freiheit und Notwendigkeit*.

«Κριτική τοῦ καθαροῦ λόγου» καὶ ἡ «Κριτική τοῦ πρακτικοῦ λόγου», περιστρέφονται, τὸ μὲν πρῶτον περὶ τὴν νομοτέλειαν καὶ αἰτιοκρατίαν, τὸ δὲ δεύτερον περὶ τὴν ἐλευθερίαν. Τὸ πρῶτον ἔργον ἔδειξεν ὅτι οἱ φυσικοὶ νόμοι ἀποτελοῦν σύνθεσιν ἀπὸ στοιχεῖα *a priori* καὶ ἀπὸ στοιχεῖα *a posteriori*. Τὰ πρῶτα κατὰγονται ἀπὸ τὸ πνεῦμα τοῦ ἀνθρώπου, τὰ δεύτερα ἀπὸ τὸν χῶρον τῶν αἰσθήσεων. Δὲν ὑπάρχει φυσικὸς νόμος δίχως τὰ δύο αὐτὰ στοιχεῖα. Ἐὰν λοιπὸν φύσις εἶναι τὸ σύνολον τῶν φαινομένων, τὰ ὁποῖα ὑπóκεινται εἰς νόμους, τότε ἐντὸς αὐτῆς δὲν ὑπάρχει χῶρος διὰ τὴν ἐλευθερίαν, διότι ἐδῶ ἰσχύει ἡ αἰτιοκρατία, ἡ σχέσις αἰτίας καὶ ἀποτελέσματος. Ἐξ ἄλλου ἐλευθερία εἶναι ἡ δυνατότης νὰ πράττῃ κανεῖς ἀνεξάρτητα ἀπὸ αὐτὴν τὴν νομοτέλειαν καὶ αἰτιοκρατίαν, ἥτοι συμφώνως πρὸς τὸν ἡθικὸν νόμον, ὁ ὁποῖος δὲν ὁρίζει, ὅπως ὁ φυσικὸς, τὸ εἶναι τῶν πραγμάτων, ἀλλὰ τὸ δέον γενέσθαι. Αὐτὴν τὴν δυνατότητα τῆς ἐλευθερίας ἀπεκάλυψεν ὁ Kant μὲ τὴν «Κριτικὴν τοῦ πρακτικοῦ λόγου».

Τὴν σύνθεσιν αὐτῶν τῶν δύο θέσεων, ποὺ ἀποτελοῦν ἀντίθεσιν, δηλαδὴ τῆς φύσεως καὶ τῆς ἐλευθερίας, ἐξήγησεν ὁ Kant νὰ τὴν ἐπιτύχῃ μὲ τὸ τρίτον κριτικόν του ἔργον, τὸ ὁποῖον ἔχει τὸν τίτλον «Κριτικὴ τῆς δυνάμεως τοῦ κρίνειν». Ὁ Kant δὲν κατώρθωσε νὰ συνθέσῃ τὰ δύο αὐτὰ ἀντίθετα εἶδη νόμων, ἐπέτυχεν ὅμως νὰ δείξῃ, ὅτι τὰ δύο αὐτὰ εἶδη νόμων εἶναι δυνατόν νὰ συνυπάρχουν.

Πρέπει ὅμως νὰ δείξωμεν τὴν ἀντίθεσιν τῶν δύο αὐτῶν εἰδῶν νόμου μὲ παραδείγματα. Ὑποθέσωμεν ὅτι ἓνας ἐγκληματίας, ὁ ὁποῖος ἐφόνευσε κάποιον συνάνθρωπόν του, ἐρωτᾶται ἀπὸ τὸν δικαστὴν νὰ εἴπῃ, πῶς κατέληξε νὰ διαπράξῃ τὸν φόνον. Ὁ ἐγκληματίας ἀπαντᾷ ὅτι δὲν εἶχε καθόλου σκοπὸν νὰ φονεύσῃ, ἀλλ' ὅτι ὁ σκοπὸς του ἦτο ἀπλῶς νὰ κλέψῃ. Ὅταν ὅμως εἰσῆλθεν εἰς τὸ δωμάτιον τοῦ θύματός του, εὗρε τὸ θυμὸν τοῦ χρηματοκιβωτίου του, τὸ ὁποῖον ἦτο ἀνοικτόν. Τὸ γεγονὸς τοῦτο καὶ ἡ μανία ν' ἀποκτήσῃ τὰ χρήματα τὸν ὥθησαν εἰς τὸ ἐγκλημα, δηλαδὴ ἡ μανία διὰ τὰ χρήματα ἦταν τὸ αἷτιον τοῦ φόνου. Ἔτσι ὁ φόνος ἐξηγεῖται ἐδῶ κατὰ φυσικὴν νομοτέλειαν.

Ἄς λάβωμεν τώρα ἓνα ἄλλο παράδειγμα. Ὑποθέσωμεν ὅτι κάποιος βαδίζει κατὰ μῆκος μιᾶς ἁκτῆς καὶ ὅτι εἰς σχετικὴν ἀπόστασιν ἀπὸ τὴν παραλίαν εὐρίσκεται κάποιος μέσα εἰς μίαν βάρκαν, καὶ ὅτι λόγῳ τῆς ἀπειρίας του καὶ λόγῳ αἰφνιδίας ἀλλαγῆς τοῦ καιροῦ ἀνατρέπεται ἡ βάρκα. Ὁ ἄνθρωπος ποὺ εἶναι μέσα εἰς τὴν βάρκαν, ἐπειδὴ δὲν γνωρίζει νὰ κολυμβᾷ καλῶς, κινδυνεύει νὰ πνιγῇ. Τότε ὁ ἄνθρωπος ποὺ βαδίζει κατὰ μῆκος τῆς ἁκτῆς ἀποβάλλει τὰ ροῦχά του καὶ ρίπτεται εἰς τὴν θάλασσαν καὶ σώζει τὸν ἀνίδεον καὶ κινδυνεύοντα ἀπὸ βέβαιον θάνατον. Ἄν τώρα ἐρωτηθῇ αὐτός, διατί τὸ ἔκαμε, θὰ ἀπαντήσῃ ἀσφαλῶς, ὅτι ἐθεώρησε χρεὸς του νὰ σώσῃ τὸν συνάνθρωπόν του. Καὶ ἐδῶ ὑπάρχει λοιπὸν σχέ-

σις αἰτίας πρὸς ἀποτέλεσμα. Τὸ χρέος νὰ σώσῃ ἦταν ἡ αἰτία, ἡ σωτηρία τοῦ ἄλλου ἦταν τὸ ἀποτέλεσμα.

Καὶ ὅμως ὡς πρὸς τὴν ἠθικὴν των ἀξίαν αἱ δύο αὐταὶ πράξεις κρίνονται διαφορετικά. Διὰ τὴν πρώτην θὰ εἴπωμεν ὅτι εἶναι ἐγκληματικὴ πράξις, ἐνῶ τὴν δευτέραν θὰ χαρακτηρίσωμεν ὡς ἠθικῶς ἐξόχως ὑψηλήν. Ἔχομεν λοιπὸν ἐδῶ τὰ δύο εἶδη νόμων, διὰ τὰ ὁποῖα ὁμιλεῖ ὁ Kant. Ὁ ἓνας νόμος εἶναι αἰτιοκρατικός, ἐνῶ ὁ ἄλλος εἶναι τελεολογικός. Κατὰ τὸν αἰτιοκρατικὸν ἡ αἰτία προσδιορίζει τὸ ἀποτέλεσμα, κατὰ τὸν τελεολογικὸν ὁ σκοπὸς προσδιορίζει τὸ μέσον. Ἡ ἐξάρτησις τῆς αἰτίας ἀπὸ τὸ ἀποτέλεσμα καὶ τοῦ σκοποῦ ἀπὸ τὸ μέσον ὡς πρὸς τὴν χρονικὴν ἀκολουθίαν εἶναι ἀντίστροφη. Κατὰ τὴν αἰτιοκρατικὴν σχέσιν προηγεῖται χρονικῶς ἡ αἰτία ἀπὸ τὸ ἀποτέλεσμα, ἐνῶ κατὰ τὴν τελεολογικὴν σχέσιν, ἂν καὶ προσδιορίζῃ τὴν πράξιν, ἀκολουθεῖ ἔπειτα ἀπὸ τὸ μέσον.

Σύμφωνα μὲ αὐτὰ κάθε πράξις θὰ ἦτο δυνατόν νὰ χαρακτηρισθῇ τὴν μίαν φορὰν ὡς ἀποτέλεσμα μιᾶς αἰτίας καὶ τὴν ἄλλην φορὰν ὡς μέσον ἐνὸς σκοποῦ. Ἐφ' ὅσον τώρα ὁ τελεολογικὸς προσδιορισμὸς χαρακτηρισθῇ ὡς ἐλευθερία, ὁ δὲ αἰτιοκρατικὸς ὡς ἀναγκαιότης, τότε ἔπεται ὅτι πᾶσα πράξις τοῦ ἀνθρώπου ἐνώνει μέσα της τὴν ἐλευθερίαν καὶ τὴν ἀναγκαιότητα. Τὴν σχέσιν αὐτὴν ὁ Kant τὴν διετύπωσεν ὡς ἑξῆς: «ἡ πράξις τοῦ ἀνθρώπου κατ' ἀνάγκην αἰτιοκρατεῖται, ὅπως μία ἐκλειψις τῆς σελήνης καὶ τοῦ ἡλίου, καὶ ὅμως εἶναι δυνατόν νὰ εἴπωμεν, ὅτι ὁ ἄνθρωπος εἶναι ἐλεύθερος». Ἐδῶ φαίνεται βεβαιότατα ὅτι ὑπάρχει μία ἀντίφασις, ἡ ὁποία ἔγκειται εἰς τοῦτο: ὅτι ἡ αὐτὴ πράξις προσδιορίζεται συγχρόνως ἀπὸ μίαν αἰτίαν, ἡ ὁποία χρονικῶς εἶναι πρὶν ἀπ' αὐτήν, καὶ ἀπὸ ἓνα σκοπὸν, ὁ ὁποῖος χρονικῶς ἔρχεται ἔπειτα ἀπ' αὐτήν. Μὲ ἄλλα λόγια: ἂν ὁ τελεολογικὸς προσδιορισμὸς μιᾶς πράξεως χαρακτηρισθῇ ὡς ἐλευθερία, τότε ἡ πράξις αὕτη πρέπει νὰ εἶναι ἐλευθέρη ἀπὸ τὸν αἰτιοκρατικὸν προσδιορισμόν, καὶ ὁ αἰτιοκρατικὸς προσδιορισμὸς πρέπει ν' ἀποκλείῃ τὸν τελεολογικόν, ὁπότε εἶναι ἀδύνατον οἱ δύο αὐτοὶ προσδιορισμοὶ νὰ ἰσχύουν συγχρόνως διὰ τὴν αὐτὴν πράξιν.

Ἡ ἀντίφασις ὅμως αὕτη αἴρεται, ἂν ἀποσαφηνίσωμεν ἐννοιολογικῶς τὴν διαφορὰν μεταξὺ αἰτιοκρατικοῦ καὶ τελεολογικοῦ προσδιορισμοῦ. Ὁ αἰτιοκρατικὸς προσδιορισμὸς χαρακτηρίζεται πάντοτε ὡς συνάρτησις ἐνεργείας, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ ἀποτέλεσμα ἐξαρτᾶται χρονικῶς ἀπὸ τὴν αἰτίαν. Ὅταν λοιπὸν θεωρήσῃ κανεὶς καὶ τὸν τελεολογικὸν προσδιορισμόν ὡς ἓνα εἶδος συναρτήσεως ἐνεργείας, καὶ ἐκλάβῃ καὶ τὸν σκοπὸν ὡς αἰτίαν, ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἐξαρτᾶται τὸ μέσον ὡς ἀποτέλεσμα, τότε καταλήγει κατ' ἀνάγκην εἰς δύο λογικὰ σφάλματα. Πρῶτον εἰς τὸ σφάλμα νὰ τοποθετῇ τὸν σκοπὸν ὡς αἰτίαν εἰς τὸ μέλλον καὶ τὸ μέσον, πού εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς αἰτίας, τοῦ σκοποῦ, εἰς τὸ παρόν, ἐνῶ ἡ αἰτία πρέπει χρονικῶς

νά είναι πάντοτε πρὶν ἀπὸ τὸ ἀποτελεσμα. Δεύτερον εἰς τὸ σφάλμα νὰ παρεμβάλλῃ τὴν δῆθεν τελεολογικῶς αἰτιώδη συνάρτησιν μέσα εἰς τὴν πραγματικὴν συνάρτησιν ἐνεργείας, ἡ ὁποία ὑπάρχει μεταξὺ τῆς αἰτίας καὶ τοῦ ἀποτελέσματος.

Κατὰ τὴν σχέσιν ὅμως σκοποῦ καὶ μέσου — ἐδῶ εἶναι τὸ κρίσιμον σημεῖον — δὲν πρόκειται περὶ συναρτήσεως ἐνεργείας. Τὸ μόνον νόημα ποὺ ἔχει ἡ τελεολογικὴ σχέσις, δηλαδὴ ἡ σχέσις σκοποῦ καὶ μέσου, εἶναι ἀξιολογικόν. Ἡ σχέσις αὕτη δὲν εἶναι π ο τ ἔ συναρτήσεις ἐνεργείας, ὅπως εἶναι ἡ σχέσις αἰτίας καὶ ἀποτελέσματος, ἀλλὰ εἶναι σχέσις ἐνὸς πραγματικοῦ γεγονότος, μὲ θετικὴν ἢ ἀρνητικὴν ἀξίαν. Τὸ πραγματικὸν τοῦτο γεγονός συντελεῖται πάντοτε κατὰ τὸν νόμον τῆς αἰτίας καὶ τοῦ ἀποτελέσματος, δηλαδὴ αἰτιοκρατεῖται, τοῦτο ὅμως δὲν σημαίνει ὅτι δὲν ἐξαρτᾶται καὶ ἀπὸ μίαν ἀξίαν, σύμφωνα μὲ τὴν ὁποίαν κρίνεται καὶ ἀξιολογεῖται.

Ἄλλο λοιπὸν πρᾶγμα εἶναι ἡ αἰτιώδης ἐξάρτησις, ἡ αἰτιώδης σχέσις, καὶ ἄλλο ἡ ἀξιολογικὴ ἐξάρτησις. Τὰ δύο αὐτὰ εἶδη τῶν σχέσεων εἶναι δυνατόν, παρὰ τὴν διαφορὰν τῶν, νὰ συνυπάρχουν εἰς τὴν πραγματικότητα, καὶ συνυπάρχουν. Ὡστε εἶναι ἀναμφισβήτητον ὅτι κάθε πρᾶξις μου συντελεῖται σύμφωνα μὲ τὸν νόμον τῆς αἰτίας καὶ τοῦ ἀποτελέσματος, ἡ ἀξία ὅμως ἢ ἡ ἀπαξία της δὲν ἐξηγεῖται ποτὲ ἀπὸ αὐτόν, ἀλλὰ ἀπὸ τὴν τελεολογικὴν σχέσιν ποὺ συνοδεύει τὴν πρᾶξιν, καὶ ποὺ συνοδεύει τὸν νοῦν μου, δηλαδὴ τὸ φρόνημά μου. Διὰ νὰ μοῦ καταλογισθῇ μία πρᾶξις πρέπει νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ νὰ ἰσχύσῃ ὁ νόμος τῆς αἰτιότητος ἀσφαλῶς, διότι μόνον σύμφωνα μὲ αὐτὸν εἶναι δυνατόν νὰ θεωρηθῶ «δράστης μιᾶς πράξεως, ἡ ὁποία νὰ εἶναι ἔργον μου».

Μερικοὶ ὑπεστήριξαν τὴν γνώμην ὅτι ἡ εὐθύνη, ἡ ὑπευθυνότης καὶ ἡ αἰτιότης ἀποκλείουν ἡ μία τὴν ἄλλην. Τοῦτο ὅμως δὲν εὐσταθεῖ λογικῶς. Τὸ μόνον τὸ ὁποῖον λογικῶς εὐσταθεῖ εἶναι τοῦτο : ὅτι ἡ αἰτιότης δὲν περιέχει, δὲν προϋποθέτει τὴν ὑπευθυνότητα. Τὸ ἀντίθετον ὅμως — τὸ ὁποῖον ἀκριβῶς καὶ μᾶς ἐνδιαφέρει ἐδῶ — εὐσταθεῖ λογικῶς, ὅτι δηλαδὴ ἡ ὑπευθυνότης προϋποθέτει τὴν αἰτιότητα. Τοῦτο σημαίνει ὅτι ἡ πρᾶξις ποὺ καταλογίζεται εἰς ἓνα συγκεκριμένον πρόσωπον εἶναι κάτι διαφορετικὸν ἀπὸ τὸ φυσικὸν γίνεσθαι, ἂν καὶ προσδιορίζεται ἡ ἰδία ἀπὸ τὸν νόμον τῆς αἰτιότητος. Πέραν αὐτῶν ὅμως ἡ πρᾶξις ποὺ καταλογίζεται εἰς ἓνα πρόσωπον, δηλαδὴ ἡ πρᾶξις διὰ τὴν ὁποίαν τὸ πρόσωπον τοῦτο θεωρεῖται ὑπεύθυνον, ἀναφέρεται πάντοτε εἰς ἀξίας. Μὲ ἄλλα λόγια, ἐνῶ τὸ πρόσωπον δὲν εἶναι δυνατόν δίχως τὴν αἰτιότητα νὰ θεωρηθῇ ὑποκείμενον τοῦ πρᾶττειν, δηλαδὴ ὑπεύθυνον κέντρον πράξεων, συνάμα ὅμως δὲν ἀρκεῖ ἡ ἀπλὴ αἰτιότης διὰ νὰ θεωρηθῇ τὸ πρόσωπον ὑπεύθυνον. Τὸ πρόσωπον θεωρεῖται ὑπεύθυνον, ἐπειδὴ αἱ πράξεις του ἀναφέρονται πάντοτε εἰς ἀξίας καὶ εἰς νοήματα.

Τοῦτο ἀκριβῶς διακρίνει τὸ πρόσωπον ἀπὸ ὅ,τι ὀνομάζομεν πρᾶγμα. Ὁ ἄνθρωπος μὲ τὴν δρᾶσίν του ἀναφέρεται πάντοτε εἰς ἀξίας, ὅχι μόνον ἠθικὰς, ἀλλὰ καὶ λογικὰς καὶ θρησκευτικὰς καὶ αἰσθητικὰς καὶ ἄλλας. Τὸ γεγονὸς τοῦτο τοῦ δίδει τὸν χαρακτῆρα τοῦ προσώπου.

Ἡ πραγμάτωσις ὅμως τῶν ἀξιῶν ἀπαιτεῖ ἐνέργειαν καὶ ἡ ἐνέργεια ἔχει πάντοτε ἀποτελέσματα, δηλαδὴ ἡ πραγμάτωσις τῶν ἀξιῶν προϋποθέτει τὸν νόμον τῆς αἰτίας καὶ τοῦ ἀποτελέσματος. Ἡ τελεολογικὴ ὅμως σχέσις, ἡ ἀξιολογικὴ ἐξάρτησις, ἡ ὁποία ἐκφράζεται μὲ τὴν συνάφειαν μέσου καὶ σκοποῦ δὲν εἶναι ποτὲ ταυτόσημος μὲ τὴν αἰτιοκρατικὴν ἐξάρτησιν, ἀλλ' οὔτε καὶ εἶναι δυνατόν νὰ νοηθῇ καὶ νὰ ὑπάρξῃ μόνῃ της, δηλαδὴ δίχως τὴν παρακόλουθον αἰτιοκρατικὴν. Ὅμως τὸ γεγονὸς ὅτι τὰ δύο αὐτὰ εἶδη σχέσεων συνυπάρχουν δὲν σημαίνει ποτὲ ὅτι εἶναι δυνατόν νὰ ταυτισθοῦν. Ὁ Kant ὁμιλεῖ διὰ τὴν αἰτιότητα τῆς φύσεως καὶ διὰ τὴν αἰτιότητα τῆς ἐλευθερίας καὶ χωρίζει αὐστηρῶς τὴν μίαν ἀπὸ τὴν ἄλλην. Ὁ αὐστηρὸς καὶ κάπως ἀφηρημένος αὐτὸς χωρισμὸς ὑπῆρξεν ἡ αἰτία, ἡ ὁποία ἡμπόδισε τὸν Kant νὰ συμφιλιώσῃ τὰ δύο εἶδη αἰτιότητος. Βεβαίως ὁ Kant κατενόησεν ὅτι ὁ ἄνθρωπος, καὶ ἂν ἀκόμη ἡ πρᾶξις του αἰτιοκρατεῖται, ὅπως ἡ ἔκλειψις τῆς σελήνης καὶ τοῦ ἡλίου, πάντως εἶναι ἐλεύθερος.

Διὰ νὰ κατανοήσωμεν, διατί ὁ Kant δὲν κατώρθωσε νὰ συμφιλιώσῃ τὰ δύο εἶδη τῆς αἰτιότητος, πρέπει νὰ προτάξωμεν ὠρισμένας σκέψεις. Καὶ πρῶτον, πρέπει νὰ ἀναφέρωμεν τὸν ὅρισμὸν τῆς φυσικῆς πραγματικότητος κατὰ τὸν Kant, τὸν ὁποῖον βραδύτερον ὁ Helmholtz ἐχαρακτήρισεν ὡς τὸ πρῶτον καὶ μοναδικὸν θετικὸν ὅρισμὸν τῆς φύσεως. Ὁ Kant ὥρισε τὴν φύσιν ὡς ἐξῆς: «φύσις εἶναι ἡ ὑπαρξις τῶν πραγμάτων, ἐφ' ὅσον αὐτὴ προσδιορίζεται ἀπὸ γενικοὺς νόμους». Ἡ ὑπαρξις ὅμως αὐτὴ — καὶ τοῦτο εἶναι τὸ σημεῖον τῆς διαφορᾶς μας ἀπὸ τὸν Kant — δὲν ἀποτελεῖ ὅλην τὴν πραγματικότητα. Ἀλλ' οὔτε καὶ οἱ νόμοι ποὺ προσδιορίζουν τὴν ὑπαρξιν αὐτὴν συμπίπτουν μὲ τὸ σύνολον τῶν νόμων, ποὺ προσδιορίζουν τὴν ὅλην πραγματικότητα. Ἀλλωστε τὸ «ἐφ' ὅσον» ποὺ ὑπάρχει εἰς τὸν ὅρισμὸν τοῦ Kant σημαίνει, ὅτι ἡ φύσις, ὅπως τὴν ἐννοεῖ ὁ Kant, εἶναι ἓνα τμῆμα τῆς πραγματικότητος.

Ἐκτὸς ὅμως αὐτοῦ ὁ ἴδιος ὁ Kant λέγει ὅτι «ὁ κόσμος πρέπει νὰ νοηθῇ ὡς ἐὰν ἔχῃ ἀναπηδήσει ἀπὸ μίαν ἰδέαν». Ἄρα ἐκτὸς τῆς φυσικῆς πραγματικότητος ὑπάρχει καὶ κάτι ἄλλο, τὸ ὁποῖον ὁ ἴδιος ὁ Kant ὀνομάζει ἰδέαν. Δὲν ὑπάρχει λοιπὸν μόνον ἡ φυσικὴ πραγματικότης, ἡ ὁποία δὲν ἔχει νόημα, ἀλλὰ καὶ ἡ πραγματικότης, ἡ ὁποία ἔχει νόημα. Ἡ ἱστορία εἶναι μία πραγματικότης, ἡ ὁποία ἔχει νόημα καὶ ἀξίαν. Ἐπίσης ἡ ψυχικὴ πραγματικότης εἶναι πάντοτε συνδυασμένη μὲ νόημα καὶ ἀξίαν. Ἐδῶ ἔχομεν τὴν γνῶσιν, τὸ συναίσθημα, τὴν πρᾶξιν,

τὴν τέχνην καὶ ὅλα τὰ ἄλλα ἀγαθὰ τοῦ πνεύματος. Ἡ γνῶσις, καθὼς καὶ ὅλα τὰ ἀγαθὰ τοῦ πνεύματος, διαφέρουν ἀπὸ τὴν ἀπλὴν γυμνὴν φυσικὴν πραγματικότητα, διότι ἔχουν νόημα καὶ ἀξίαν. Δηλαδή ἡ γνῶσις καὶ ὅλα τὰ ἀγαθὰ τοῦ πνεύματος ὄχι μόνον ὑπάρχουν, ὅπως ἡ φύσις, ἀλλὰ ἔχουν καὶ νόημα καὶ ἀξίαν. Νοήματα ὅμως καὶ ἀξίας γνωρίζει μόνον τὸ ὑποκείμενον, τὸ πρόσωπον, ὁ ἄνθρωπος. Διὰ τοῦτο τὸ ὑποκείμενον εἶναι ἀντίθετον πρὸς τὰ πράγματα καὶ ὀνομάζεται πρόσωπον. Διὰ τὸν ἴδιον λόγον ἡ ἐνέργειά του, ἀντίθετα πρὸς τὸ ἀπλοῦν φυσικὸν γίνεσθαι, εἶναι καὶ χαρακτηρίζεται πάντοτε ὡς πράττειν καὶ ὡς δημιουργεῖν. Ἡ φύσις ποτὲ δὲν πράττει.

Ἐδῶ εἶναι ἀκριβῶς τὸ σημεῖον ὅπου χωρίζεται ἡ φύσις ἀπὸ τὴν ἱστορίαν. Τὸ σημεῖον τοῦτο εἶναι ἡ δημιουργικὴ δύναμις τοῦ ἀνθρώπου. Καὶ τὸ φυσικὸν εἶναι, δηλαδή ὅ,τι κεῖται φύσει, καὶ τὸ ἱστορικὸν γίνεσθαι, ἢ μᾶλλον τὸ γεγενῆναι (διότι ἡ ἱστορία δὲν εἶναι τὸ γίνεσθαι ἀλλὰ τὸ γεγενῆναι), δηλ. ὅ,τι ἐδημιούργησεν ὁ ἄνθρωπος μέχρι τοῦδε, δηλαδή καὶ ἡ φύσις καὶ ἡ ἱστορία εἶναι πραγματικά. Τὸ πρῶτον ὅμως εἶναι ἐλεύθερον, ἀπηλλαγμένον ἀπὸ ἀξίας καὶ νοήματα, δηλαδή ἡ φύσις, ἐνῶ τὸ ἄλλο, τὸ ἱστορικὸν γεγενῆναι, εἶναι γεμᾶτον ἀπὸ νόημα καὶ ἀξίαν. Ἡ διάκρισις ὅμως τῆς ἱστορίας ἀπὸ τὴν φύσιν, ἡ ἐννοιολογικὴ καὶ ἀξιολογικὴ διαφορὰ μεταξύ των, δὲν σημαίνει ὅτι εἶναι ποτὲ δυνατόν νὰ χωρισθῇ ἡ ἱστορία ἢ ὁ πολιτισμὸς ἀπὸ ὅ,τι ὀνομάζομεν φύσιν, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ πάντοτε τὴν προϋπόθεσιν τῆς ἱστορίας.

Ἐνῶ ὅμως ἡ φυσικὴ πραγματικότης εἶναι δυνατόν καὶ πρέπει νὰ νοηθῇ χωριστὰ ἀπὸ νοήματα καὶ ἀξίας — ἄλλως δὲν ὑπάρχει φυσικὴ ἐπιστήμη — ἡ ἱστορικὴ πραγματικότης δὲν εἶναι δυνατόν ποτὲ νὰ νοηθῇ χωριστὰ ἀπὸ τὴν αἰτιότητα καὶ ἀπὸ τὴν φύσιν. Ὡς ἐνέργεια ἡ ἱστορία ὑπόκειται εἰς τὸν νόμον τῆς αἰτιότητος. Ὅμως ἡ ἱστορία διαφέρει ἀπὸ τὴν φύσιν κατὰ τοῦτο, ὅτι δὲν ὑπόκειται μόνον εἰς τὸν νόμον τῆς αἰτιότητος, ἀλλὰ εἶναι ἔργον τῆς ἐλευθερίας τοῦ ἀνθρώπου, δηλαδή προσδιορίζεται ἀπὸ συστήματα ἀξιών καὶ νοημάτων. Ἡ ἱστορία εἶναι τὸ ἀγώνισμα τοῦ ἀνθρώπου νὰ δημιουργῇ ἀξίας.

Ἐπειδὴ ὅμως ἡ αὐτενέργεια αὐτὴ τοῦ ἀνθρώπου δὲν εἶναι ἐλεύθερη ἀπὸ τὸν νόμον τῆς αἰτιότητος, εἶναι ὅμως ἐλεύθερη νὰ δημιουργῇ ἀξίας καὶ νὰ θέτῃ σκοπούς, ἡμποροῦμεν νὰ εἴπωμεν ὅτι ἀκριβῶς ἐδῶ ἔχομεν τὴν συνύπαρξιν τῆς αἰτιότητος καὶ τῆς ἐλευθερίας. Ἡ ἐλευθερία οὔτε «ἐνοχλεῖ» — ὅπως λέγει ὁ Kant — οὔτε θραύει τὸν νόμον τῆς αἰτιότητος, ἀλλὰ τὸν προϋποθέτει. Τὸ γεγονὸς ἐξ ἄλλου ὅτι ἡ φύσις εἶναι ἡ προϋπόθεσις ἢ τὸ μέσον διὰ τὴν πραγμάτωσιν τῶν σκοπῶν τῆς ἱστορίας σημαίνει ὅτι ὁ κόσμος γενικῶς ἔχει σκοπὸν ἢ, ὅπως λέγει ὁ Kant, «πρέπει νὰ νοηθῇ ὡς ἐὰν νὰ ἔχῃ ἀναπηδήσει ἀπὸ μίαν ἰδέαν».

ZUSAMMENFASSUNG

Seitdem Philosophie existiert, wird der Begriff der Freiheit dem der Natur entgegengestellt, wobei unter Natur seit der Antike derjenige Seinsbereich verstanden wird, in dem die Notwendigkeit herrscht. Notwendigkeit im Naturbereich besagt, dass dort alles nach dem Gesetz der Ursache und Wirkung geschieht. Demgemäss unterscheidet Kant zweierlei Gesetzgebungen, eine die die Erscheinungen in Raum und Zeit bestimmt, und eine, die das Handeln nach dem moralischen Gesetz und unabhängig von der Naturnotwendigkeit ermöglicht. Kant gelingt es jedoch nicht, beide Gesetzgebungen in eine Synthese zu führen. Er zeigt nur die Möglichkeit ihres Zusammenbestehens. Es gilt also, eine solche Synthese zu versuchen, und zwar so, dass man beide Gesetzgebungen nicht miteinander gleichsetzt, sondern versöhnt. Denn jeder reale Vorgang ist zwar kausal bestimmt, aber das hindert ihn nicht, zweckgerichtet und wertbezogen zu sein. Die Verwirklichung aber dieser Werte und Sinngehalte impliziert das Gesetz der Ursache und Wirkung. Auf dem Untergrund der Naturkausalität schafft der Mensch Werte und Güter, die von der Natur als Dasein (Kant) grundverschieden sind. (Kant definierte die Natur als «das Sein der Dinge, sofern dieses von allgemeingültigen Gesetzen bestimmt wird». Dieses Sein aber — und in diesem Punkt weichen wir von Kant ab — bildet nicht die ganze Wirklichkeit). Der Punkt, an dem sich die Natur vom Menschen scheidet, ist die Schöpferkraft des Menschen. Das Zusammenbestehen beider Kausalitätsordnungen zeigt sich jedoch in dem Umstand, dass die Freiheit des Menschen, Werte zu schaffen und Ziele zu setzen, das Kausalitätsgesetz nicht bricht, sondern es voraussetzt. Dass die Natur das Mittel für die Realisierung der Zwecke der Geschichte darstellt, das besagt, dass die Welt einen Zweck hat, als ob sie aus einer Idee hervorgegangen wäre (Kant).

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΗ ΜΕΛΟΥΣ

ΙΣΤΟΡΙΑ. — **Ἡ Ἑλληνικὴ Ἐπανάστασις εἰς ἀγνώστους πηγὰς τοῦ Ἀπορρήτου Ἀρχείου τοῦ Βατικανοῦ, ὑπὸ Γεωργίου Θ. Ζώρα***. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Δ. Ζακυθινοῦ.

Ἄγνωστος καὶ ἀνεκμετάλλετος πηγὴ διὰ τὴν ἱστορίαν τοῦ νεωτέρου Ἑλληνισμοῦ ἐν γένει, ἰδίᾳ δὲ τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπαναστάσεως, σώζεται ἐν τῷ Ἀπορρήτῳ Ἀρχείῳ τοῦ Βατικανοῦ.

Εἶναι γνωστόν, ὅτι ἡ Ἁγία Ἐδρα, πρὸ τῆς ἐν ἔτει 1870 ἐνοποιήσεως τοῦ Ἰταλικοῦ κράτους, ἀπετέλει ἀνεξάρτητον καὶ κυρίαρχον ἐπικράτειαν, περιλαμβάνουσιν ἐκτενεῖς περιοχὰς τῆς ἰταλικῆς χερσονήσου, μὲ πρωτεύουσαν τὴν Ρώμην, μὲ ἴδιον στρατόν, μὲ πολιτικὴν κυβέρνησιν καὶ μὲ διπλωματικὰς ἀντιπροσωπίας εἰς τὰ σπουδαιότερα κέντρα τῆς Εὐρώπης. Τὰ αὐτὰ ἰσχύουν ἀκόμη καὶ σήμερον, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι τὸ μὲν κράτος ἔχει πλέον περιορισθῇ εἰς τὰ στενὰ ὅρια τῆς «Πόλεως τοῦ Βατικανοῦ» (Città del Vaticano), ἡ δὲ πολιτικὴ ἰσχὺς ἔχει παραμείνει μᾶλλον συμβολικὴ.

Διὰ τῶν διπλωματικῶν αὐτῆς ἀντιπροσωπιῶν εἰς τὰ κυριώτερα κέντρα τοῦ τότε πολιτισμένου κόσμου, ἡ Ἁγία Ἐδρα ἦτο εἰς θέσιν νὰ παρακολουθῇ ἀπ' εὐθείας καὶ ἐκ τοῦ σύνεγγυς τὴν ἐξέλιξιν τῶν διεθνῶν πολιτικῶν γεγονότων, νὰ λαμβάνῃ ἀμέσους πληροφορίας ἐπὶ τῶν σημαντικωτέρων προβλημάτων, τὰ ὁποῖα ἀπασχολοῦν κατὰ καιροὺς τὴν εὐρωπαϊκὴν ἰδίᾳ πολιτικὴν, καὶ νὰ προβαίνει εἰς ὅσα διαβήματα ἔκρινεν ἀναγκαῖα διὰ τὰ γενικώτερα ἀλλὰ καὶ τὰ ἴδια αὐτῆς συμφέροντα.

Ἐπὶ κεφαλῆς τῆς ὅλης διπλωματικῆς δράσεως εὐρίσκετο ἡ Segreteria di Stato (=Γραμματεία τοῦ Κράτους), ὄργανον διατηρούμενον μέχρι σήμερον ἐν τῷ Βατικανῷ, τὸ ὁποῖον οὐδέποτε παρητήθη τῆς πολιτικῆς αὐτοῦ ἐξουσίας καὶ τῆς διπλωματικῆς δραστηριότητος.

Προϊστάμενος τῆς Segreteria di Stato παραμένει πάντοτε, ὡς συντονιστὴς τῆς παπικῆς πολιτικῆς, ὁ Segretario di Stato (=Ὑπουργὸς τῶν Ἐξωτερικῶν), ὅστις εἶναι καρδινάλιος, καὶ δὴ καὶ ἐκ τῶν πλέον πεπειραμένων καὶ ἐπιφανῶν ἱερωμένων τῆς Ἀγίας Ἐδρας, φέρων, ὡς καὶ οἱ λοιποὶ καρδινάλιοι, τὸν τίτλον

* G. ZORAS, *La Rivoluzione Greca nelle fonti inedite dell' Archivio Segreto Vaticano*.

τοῦ Principe della Santa Romana Chiesa (= πρίγκιπος τῆς Ἀγίας Ρωμαϊκῆς Ἐκκλησίας) καὶ τῆς Eminenza (= πανιερότητος).

* * *

Τὸ ἐλληνικὸν ζήτημα καὶ πρό, ἰδίᾳ δέ, μετὰ τὴν ἔκρηξιν τῆς Ἐπαναστάσεως, ἦτο φυσικὸν νὰ ἐνδιαφέρῃ πολλαπλῶς τὴν Ἀγίαν Ἐδραν: καὶ θρησκευτικῶς καὶ πολιτικῶς. Διὰ τοῦτο ὅλαι αἱ ἀντιπροσωπίαὶ τοῦ Βατικανοῦ παρηκολούθουν μετὰ μεγάλῃς προσοχῆς τὴν ἐξέλιξιν αὐτοῦ καὶ διετύπωνον τὰς γνώμας των ἐπὶ τῶν συνεπειῶν τῆς ἐλληνικῆς ἐξεγέρσεως.

Τὰς ἀντιπροσωπίας ταύτας δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν εἰς τρεῖς κατηγορίας, ἥτοι:

1. τὰς εὐρισκομένας εἰς τὰς κυριώτερας εὐρωπαϊκὰς πρωτευούσας, μάλιστα δὲ τῆς Βιέννης καὶ τῶν Παρισίων,

2. τὰς εὐρισκομένας εἰς συνοριακοὺς λιμένας τοῦ Παπικοῦ κράτους καὶ ἔχουσας ἄμεσον ἐπικοινωνίαν μὲ τοὺς ἐπαναστάτας, ἰδίᾳ εἰς τὸν λιμένα τῆς Ἀγκῶνος, εἰς τὸν ὅποιον προσέφευγον πολυάριθμοι Ἕλληνες πρόσφυγες, καὶ

3. τὰς εὐρισκομένας εἰς ἐλληνικοὺς χώρους. Αἱ τελευταῖαι αὗται παρουσιάζουν τὴν μεγαλυτέραν σημασίαν, δεδομένου ὅτι καὶ ἀμεσώτερον καὶ ἐκ τοῦ σύνεργου ἠδύναντο νὰ παρακολουθοῦν τὰ γεγονότα, ἀλλὰ καὶ νὰ ἐρμηνεύουν κατὰ τρόπον γνησιώτερον καὶ ἀσφαλέστερον τὰς βλέψεις, τὰ αἰσθήματα καὶ τὰς ὑπὸ τοῦ ἐλληνικοῦ λαοῦ καταβαλλομένας πρὸς ἀπελευθέρωσιν προσπαθείας. Τὰ σχετικὰ Ἀρχεῖα ὥς ἐκ τούτου περιέχουν πολύτιμον ὕλικόν, ἄξιον ἰδιαιτέρας προσοχῆς καὶ μελέτης.

Πρέπει νὰ προστεθῇ ὅτι τὰ τελευταῖα ταῦτα εἰς ἐλληνικὰς περιοχὰς λειτουργοῦντα προξενεῖα ἀναφέρονται εἰς χρονικὰς περιόδους ἀναγομένας καὶ πρὸ καὶ μετὰ τὴν Ἐπανάστασιν καὶ ὅτι, ἐκτὸς τῶν πολεμικῶν ἐπιχειρήσεων, ἀφοροῦν καὶ εἰς ποικίλα ἄλλα θέματα κοινωνικά, οἰκονομικά, πνευματικά, ἐκπαιδευτικά, θρησκευτικά, ὥστε καὶ ἀπὸ τῆς ἐπόψεως ταύτης νὰ προκαλοῦν ἐνδιαφέρον διὰ τὸν ἱστορικὸν ἐρευνητήν.

Περὶ τῆς δράσεως τῶν ἀντιπροσωπιῶν τῶν δύο πρώτων κατηγοριῶν ὑπάρχουν ἤδη γενικαὶ τινες καὶ εἰδικαὶ μελέται¹. Δὲν ὑπάρχουν ἀντιθέτως περὶ τῶν τῆς τελευταίας κατηγορίας, ἥτις εἶναι καὶ ἡ σημαντικωτέρα.

1. Ἰδιαιτέρα μνεῖα πρέπει νὰ γίνῃ περὶ τοῦ G. HOFMANN, ὅστις ἐδημοσίευσε διαφόρους μελέτας ἐπὶ τοῦ θέματος τῆς πολιτικῆς τῆς Ἀγίας Ἐδρας ἐναντι τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπαναστάσεως, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἀναφέρομεν τὴν μελέτην: *Das Papsttum und der griechische Freiheitskampf* ἐν τῇ σειρᾷ *Orientalia Christiana Analecta*, Roma 1952.

Ἐκ τῶν μνημονευθειῶν ἀντιπροσωπιῶν κατωτέρω θὰ ἀσχοληθῶμεν ἀποκλειστικῶς περὶ τῶν ἐν Ἑπτανήσῳ καὶ Ἡπείρῳ ἐδρευουσῶν¹.

* * *

Εἰς Κέρκυραν ἤδη ἀπὸ τοῦ ἔτους 1816 ἐλειτουργεῖ Παπικὸν Γενικὸν προξενεῖον, μὲ εὐρεῖαν δρᾶσιν, ἀπὸ τοῦ ὁποῖου ἐξηρτῶντο ὑποπροξενεῖα καὶ προξενικὰ πρακτορεῖα, ἐδρεύοντα εἰς τὰς λοιπὰς νήσους τοῦ Ἰοννίου, ὡς καὶ εἰς πόλεις τῆς ἑναντι κειμένης Ἡπείρου.

Τὰ παραρτήματα ταῦτα ἐπεκοινωνοῦν μετὰ τοῦ Γενικοῦ προξενείου Κερκύρας, πρὸς τὸ ὁποῖον ἀπέστελλον τὰ ἔγγραφα καὶ ἐκθέσεις αὐτῶν. Ὁ Γενικὸς πρόξενος ἐμελέτα ταῦτα, τὰ δὲ ἀξιολογώτερα διεβίβαζεν—ὡς καὶ τὰ ἰδικά του— πρὸς τὴν Segreteria di Stato μέσῳ τοῦ ἐν Ἀγκῶνι ἐδρευόντος Delegato apostolico (= ἀποστολικοῦ ἐκπροσώπου) τῆς Ἀγίας Ἦδρας. Τὰ ἔγγραφα ταῦτα ἀπόκεινται σήμερον ἐν τῷ Ἀπορρήτῳ Ἀρχεῖῳ τοῦ Βατικανοῦ.

Περιοριζόμενοι πρὸς τὸ παρὸν εἰς τὰ ἀφορῶντα μόνον εἰς τὴν Ἑλληνικὴν Ἐπανάστασιν σχετικὰ κείμενα, ὀφείλομεν νὰ ὑπογραμμίσωμεν τὴν μεγάλην σημασίαν αὐτῶν: α) διὰ τὴν πηγὴν ἐξ ἧς προέρχονται, β) διὰ τὰς παρεχομένας πληροφορίας, γ) διὰ τὰς συνοδευούσας αὐτὰ κρίσεις, σχόλια καὶ προβλέψεις. Πράγματι αἱ ἐκ σημαντικῶν κέντρων ὡς ἡ Κέρκυρα, ἡ Ζάκυνθος καὶ ἡ Πρέβεζα συγκεντρούμεναι καὶ διασταυρούμεναι εἰδήσεις, κατὰ κανόνα ἄμεσοι καὶ λεπτομερεῖς, παρέχουν πιστὴν εἰκόνα τῶν πολεμικῶν ἐπιχειρήσεων ἀλλὰ καὶ τῶν ἠθικῶν καὶ πραγματικῶν συνθηκῶν, ὑφ' ἃς αὗται διεξήγοντο.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰδικώτερον εἰς τὰς πηγὰς τῶν εἰδήσεων, αὗται ἀποτελοῦνται κατ' ἐξοχὴν ἀπὸ τὰς εἰς Ἑπτάνησον καὶ Ἡπειρον κυκλοφορουμένας ἐπισήμους καὶ ἀνεπισήμους πληροφορίας, ἀπὸ ἀφηγήσεις Ἑλλήνων προσφύγων, ἀπὸ ἐμπιστευτικὰς ἀνακοινώσεις εἰδικῶν πρακτόρων καί, τέλος, ἀπὸ περιγραφὰς πληρωμάτων πλοίων ἀφικνουμένων ἐκ λιμένων τῆς Ἑλλάδος, τῆς Τουρκίας ἢ ἄλλων χωρῶν τῆς ἀνατολικῆς Μεσογείου. Αἱ ἐκ Πρεβέζης ἐκθέσεις οὐχὶ σπανίως περιλαμβάνουν πληροφορίας ὀφειλομένας εἰς τουρκικὰς πηγὰς.

Τὰ πολιτικὰ καὶ στρατιωτικὰ γεγονότα ἐκτίθενται ἐνίοτε ἐν συντομίᾳ διὰ τῆς συνήθους ἀλληλογραφίας, ἄλλοτε, ἀντιθέτως, περιέχονται εἰς ἐκτενεῖς ἀναφο-

1. Διὰ γενικὰς τινὰς πληροφορίας βλ. ΕΥΓΕΝΙΟΥ ΔΑΛΕΖΙΟΥ, Τὸ Γενικὸν Προξενεῖον τῆς Ἀγίας Ἦδρας ἐν Ἑλλάδι, Ἀνάτυπον ἐκ τῆς ἐφημερίδος «Καθολικῆς» (8-3-1967), Ἀθῆναι 1967.

ρὰς καὶ ὑπομνήματα, μὲ λεπτομερῆ στοιχεῖα καὶ μακρὰς περιγραφάς, μὴ ἔστερη-
 μένας πολλάκις καὶ λυρισμοῦ.

Ἀπὸ τοῦ τρίτου ἔτους, μάλιστα, τὰ σημαντικώτερα κέντρα συντάσσουν
 τακτικά «Πολεμικά καὶ πολιτικά Δελτία», μὲ αὖξοντα ἀριθμόν, τὰ ὅποια οὕτω
 ἐκθέτουν συστηματικώτερον καὶ μεθοδικώτερον τὰ ἀφορῶντα εἰς τὴν ἐξέλιξιν τῆς
 Ἐπαναστάσεως καὶ τὰ συναφῆ πρὸς αὐτὴν προβλήματα.

Κατὰ κανόνα εἰς τὰς ἐκθέσεις τοῦ ὁ Γεν. πρόξενος Κερκύρας φροντίζει νὰ
 μνημονεύῃ τὰς πηγὰς τῶν πληροφοριῶν του, ὥστε ἡ Ἀγία Ἐδρα νὰ σχηματίζει
 καὶ ἀπ' εὐθείας ἄμεσον γνώμην περὶ τῆς αὐθεντικότητος αὐτῶν. Ὅσακις ὁ ἴδιος
 δὲν εἶναι βέβαιος περὶ τῶν εἰδήσεων σημειοῖ τοῦτο διὰ τῶν χαρακτηρισμῶν «φημο-
 λογεῖται» ἢ «δὲν εἶμαι εἰς θέσιν νὰ ἐπιβεβαιώσω». Ὅταν, τέλος, ὑπάρχουν ἀμφι-
 βολία περὶ τῆς ἀξιολογήσεως ὠρισμένων γεγονότων, ὁ Γενικός πρόξενος ἐπαφίε-
 ται — ὡς γράφει — εἰς τὴν «πεφωτισμένην διορατικότητα» τοῦ Segretario di
 Stato, ἵνα οὗτος μόνος συναγάγῃ τὰ συμπεράσματά του.

Αἱ εἰς τὰς ἐκθέσεις παρεχόμεναι πληροφορίες δὲν περιορίζονται συνήθως
 εἰς τὴν ξηρὰν μυνίαν τῶν πολεμικῶν ἐπιχειρήσεων, ἀλλ' ἐπεκτείνονται καὶ εἰς κρί-
 σεις, χαρακτηρισμοὺς καὶ σχόλια. Πολλὰ παρατηρήσεις ἀφοροῦν εἰς τὴν στάσιν τῶν
 ξένων, ἰδιαίτερος τῆς ἐν Ἑπτανήσῳ Ὑπάτης Ἀρμοστείας, καὶ εἰς τὸν ἐνθουσια-
 σμὸν τῶν Φιλελλήνων. Ἀλλὰ καὶ αἱ πολλαπλαῖ στερήσεις καὶ πόνοι τοῦ ἀμάχου
 πληθυσμοῦ δὲν ἀφίνουν ἀδιαφόρους τοὺς παπικοὺς ἀντιπροσώπους, οἱ ὅποιοι
 περιγράφουν μὲ μελανὰ χρώματα τὰ δεινὰ τοῦ ἑλληνικοῦ πληθυσμοῦ καὶ ἰδίᾳ τῶν
 γυναικοπαίδων. Ἰδιαίτεραν σημασίαν παρουσιάζουν αἱ κρίσεις περὶ τῶν πρωταγω-
 νιστῶν τῆς Ἐπαναστάσεως καὶ τῆς ἐν γένει πολιτικῆς τῆς ἐπαναστατικῆς περιόδου.

Ὡς ἦτο φυσικόν, τὰ κυριώτερα γεγονότα ἀπασχολοῦν διεξοδικώτερον τοὺς
 ἀντιπροσώπους: ἡ ἐξόντωσις τοῦ Ἀλῆ πασᾶ, αἱ τύχαι τῆς ἐναντι τῆς Ἑπτανήσου
 κειμένης πόλεως τῶν Πατρῶν, ἡ μάχη τοῦ Πέτα, αἱ διαδοχικαὶ πολιορκίαι καὶ
 τέλος ἡ πτώσις τοῦ Μεσολογγίου, αἱ περιπέτειαι τῆς στρατιᾶς τοῦ Δράμαλη, ὁ
 κατὰ θάλασσαν ἀγὼν ἀποτελοῦν ἀντικείμενον ἐκτενεστέρας περιγραφῆς.

Κατ' ἀρχὰς εἶναι καταφανὲς ἡ δυσπιστία εἰς τὴν ἐπιτυχίαν τοῦ ἀγῶνος,
 διὸ καὶ τὰ σχετικὰ ἔγγραφα τοῦ Γεν. προξένου Κερκύρας εἶναι μᾶλλον ἀπαισιό-
 δοξα διὰ τὸν ἀρξάμενον ἀγῶνα. Εἰς τὸ πρῶτον ἔγγραφόν του, δι' οὗ ἀγγέλλει τὴν
 ἔκρηξιν τῆς Ἐπαναστάσεως, οὗτος δὲν διστάζει νὰ χαρακτηρίσῃ τὸν ἀγῶνα ἀπλὴν
 ἀνταρσίαν, καταδικασμένην εἰς ἀποτυχίαν, ὡς τὰ προηγούμενα κινήματα, κυρίως
 ἔνεκα παντελοῦς ἐλλείψεως προγράμματος, ἱκανῶν ἀρχηγῶν καὶ οἰκονομικῶν μέσων.

Πολὺ ἔνωρις ὅμως αἱ κρίσεις καὶ αἱ προβλέψεις μεταβάλλονται, ὁ αὐτὸς δὲ Γεν.
 πρόξενος ἤδη εἰς τὸ δεύτερον ἔγγραφόν του δὲν ἀποκλείει τὴν ἐπιτυχίαν, τοσοῦτω

μᾶλλον καθ' ὅσον διαβλέπει τὴν συμπαράστασιν ἰσχυρᾶς «Δυνάμεως τοῦ Βορρᾶ».

Πάντως αἱ διαθέσεις καὶ τὰ αἰσθήματα ὅλων τῶν ἀντιπροσώπων εἶναι σαφῶς εὐνοϊκὰ πρὸς τοὺς Ἑλληνας, χωρὶς ἕνεκα τούτου νὰ ἀποκλείεται ἐνίστε καὶ ἡ καταδίκη ὠρισμένων πράξεων ἢ ἀποφάσεων τῶν ἀρχηγῶν των.

Περιγράφων τὸν αἰμοχαρῆ τύραννον τῶν Ἰωαννίνων Ἀλῆ πασᾶ καὶ τὴν ἐξόντωνσιν αὐτοῦ, ὁ Γεν. πρόξενος ἀναλογίζεται ὅτι τώρα αἱ τουρκικαὶ δυνάμεις θὰ στραφοῦν ἐν σώματι κατὰ τῶν Ἐπαναστατῶν. Γράφει :

«Συνεπεία ὅσων εἶχον τὴν τιμὴν νὰ ἐκθέσω ταπεινῶς πρὸς τὴν Ὑμετέραν Σεβασμιωτάτην Πανιερότητα, ὁλόκληρος ἡ Ἥπειρος θὰ ὑποκύψῃ καὶ πάλιν ὑπὸ τὸν τουρκικὸν ζυγόν, ἡ δὲ Πελοπόννησος δὲν θὰ δυνηθῇ νὰ ἐλπίσῃ πλέον ἐπὶ μακρὸν εἰς τὸν θρίαμβον τῶν ἐλληνικῶν ὅπλων. Πτωχὴ ἀνθρωπότης ! ».

Περιγράφων ἐξ ἄλλου διὰ μακρῶν τὴν πτῶσιν τοῦ Μεσολογγίου, ἐξαίρει τὴν τόλμην τῶν Ἑλλήνων, ἀφηγεῖται ποικίλα γνωστὰ καὶ ἄγνωστα ἥρωικὰ ἐπαισόδια, ὑπογραμμίζει τὴν θυσίαν τῶν κατοίκων καὶ καταλήγει ὡς ἀκολουθῶς :

«Ἐξ ὅσων εἶχον παραμείνει καὶ κλεισθῇ εἰς τὰς οἰκίας των ἐν Μεσολογγίῳ, ἀντέστησαν τινὲς ἐπὶ μίαν ἡμέραν, ἄλλοι ἐπὶ δύο, ἐκεῖνοι δὲ οἱ ὅποιοι εἶχον κλεισθῇ εἰς τὸν Ἀνεμόμυλον ἠγωνίσθησαν ἐπὶ τρεῖς ἡμέρας καί, τέλος, ὡς καὶ οἱ λοιποί, ἔθυσαν καὶ αὐτοὶ πῦρ εἰς τὴν πυριτιδαποθήκην καὶ ἀνετινάχθησαν εἰς τὸν ἄερα.

Τιουτοτρόπως σωρὸς ἔρειπίων, τέφρας, λίθων καὶ πτωμάτων παρέμεινεν εἰς τὴν ἐξουσίαν τοῦ ἐχθροῦ, ὅστις, μετ' ἀρρήτου ὀδύνης, διεπίστωσεν ὅτι ἀπώλεσε τὸ ἥμισυ τοῦ στρατεύματός του, ἵνα κυριεύσῃ μόνον τοιαῦτα ἀτυχῇ ὑπολείμματα, τὰ ὅποια, πρὸς καταισχύνῃν του, ἐπιστοποίησαν ἅπας ἔτι τὴν πρωτοφανῇ ἀξίαν καὶ τὴν ἥρωικὴν δρᾶσιν τῆς φρουρᾶς τοῦ Μεσολογγίου.

Περίπου 1.200 γυναικόπαιδα, τὰ ὅποια περιῆλθον ὡς αἰχμάλωτοι εἰς χεῖρας τῶν Μουσουλμάνων, ἐπειδὴ δὲν ἐπρόφθασαν νὰ θυσιασθοῦν ἀφ' ἑαυτῶν, ὑπῆρξαν ἢ ἀνταμοιβὴ τοσούτων ἀπωλειῶν τοῦ ἐχθροῦ τῆς Ἑλλάδος».

* * *

Τὰ σφωζόμενα χειρόγραφα περιλαμβάνουν συνολικῶς περὶ τὰς 150 κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἐκτενεῖς ἐκθέσεις ἐπὶ τῆς ἐξελίξεως τῶν ἐπιχειρήσεων, ὡς καὶ μέγαν ἀριθμὸν ἐγγράφων, ἐξ ὧν τὰ πλεῖστα ἀποτελοῦν ἐπίσης συντόμους ἐκθέσεις, πολιτικοῦ ἢ στρατιωτικοῦ περιεχομένου.

Πάντα τὰ κείμενα ἔχουν συνταχθῇ εἰς ἰταλικὴν γλῶσσαν καὶ ἀπευθύνονται πρὸς τὴν Segreteria di Stato. Εἰς ἰταλικὴν γλῶσσαν ἔχουν συνταχθῇ ἐπίσης καὶ αἱ ἀπαντήσεις τῆς Segreteria, περιέχουσαι διαβεβαιώσεις περὶ τῆς λήψεως τῶν ἀποστελλομένων ἐγγράφων, ἐνίστε δὲ καὶ ὑποδείξεις καὶ συστάσεις περὶ τῆς ἀκο-

λουθητέας πορείας. Ἐπανειλημμένως δὲ ἐκδηλοῦται τὸ ἐνδιαφέρον τῆς Ἀγίας Ἐδρας περὶ τῆς ἑλληνικῆς ὑποθέσεως, ὡς μαρτυρεῖ καὶ ἡ ὑπόδειξις περὶ συστηματικῆς καὶ συνεχοῦς ἐνημερώσεως αὐτῆς.

Ἐκτὸς τῶν ἐγγράφων αἱ προξενικαὶ ἀρχαὶ διεβίβαζον πρὸς τὴν Segreteria di Stato καὶ ἀποκόμματα ἐφημερίδων, ἀντίτυπα προκηρύξεων καὶ ποικίλα ἄλλα ἔντυπα, τὰ πλεῖστα τῶν ὁποίων σώζονται ἐν τῷ Ἀρχεῖφ¹.

* * *

Ἐκδοσις. Συγκεντρώσαντες ἤδη τὸ ἀνωτέρω ὕλικόν, προτιθέμεθα νὰ προβῶμεν προσεχῶς εἰς τὴν συστηματικὴν ἔκδοσιν αὐτοῦ, ἥτις θὰ περιλάβῃ :

- α) τὰ εἰς ἰταλικὴν γλῶσσαν πρωτότυπα κείμενα,
- β) ἑλληνικὴν μετάφρασιν κατὰ τὸ δυνατόν πιστοτέραν,
- γ) σύντομα σχόλια καὶ παρατηρήσεις,
- δ) γενικὴν κατατοπιστικὴν εἰσαγωγὴν.

Ἡ ἔκδοσις θὰ ἀκολουθήσῃ αὐστηρῶς τὴν χρονολογικὴν σειρὰν, ἀνεξαρτήτως τῆς προελεύσεως τῶν ἐγγράφων. Εἶναι αὐτονόητον ὅτι αἱ ἀπαντήσεις θὰ συνοδεύουν τὰ ἔγγραφα εἰς τὰ ὁποῖα ἀναφέρονται.

Εὐελπιστοῦμεν ὅτι ἡ ἔκδοσις τοῦ πλουσίου καὶ ἐνδιαφέροντος τούτου ὕλικου, σημαντικοῦ καὶ εἰς ἔκτασιν καὶ εἰς περιεχόμενον, θέλει ἀποτελέσει ἀξιόλογον συμβολὴν εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπαναστάσεως, τύχη δ' ἀγαθὴ θέλει συμπέσει μὲ τὸ σωτήριον τοῦτο ἔτος καθ' ὃ ὁ ἐλεύθερος Ἑλληνισμὸς ἑορτάζει τὴν 150ὴν ἐπέτειον τῆς ἐθνικῆς παλιγγενεσίας αὐτοῦ.

R I A S S U N T O

Una fonte importante, relativa alla storia moderna Ellenica, rimasta finora del tutto ignota, è conservata nell'Archivio Segreto Vaticano.

È noto che la Santa Sede fino all'anno 1870 costituiva uno Stato autonomo e indipendente e, in tale qualità, aveva delle rappresentanze diplomatiche e consolari nelle capitali, nonchè nei centri più importanti dell'Europa.

Centro di particolare interesse sotto questo riguardo erano le Isole Ioniche che nel secolo scorso si trovavano sotto il dominio Inglese. Infatti

1. Εἰδικῶς ὁ Γεν. πρόξενος ἀπέστειλε τακτικῶς πρὸς τὴν Segreteria di Stato τὴν ἐν Κερκύρᾳ ἐκδιδομένην «Gazzetta degli Stati Uniti delle Isole Ionie», ὡς καὶ ἰταλικὴν μετάφρασιν τῶν σημαντικωτέρων προκηρύξεων καὶ ἄλλων ἐπισήμων κειμένων.

fin dal 1816 esisteva a Corfù un Consolato Generale, dal quale dipendevano i vice-consolati delle altre isole Ionie, nonchè le Agenzie consolari nelle città marittime dell'Epiro, allora sotto il dominio turco.

Tali rappresentanze acquistarono un'importanza eccezionale durante il periodo sulla Rivoluzione Greca, poichè divennero ben presto la fonte principale d'informazione sull'evoluzione della situazione politica, nonchè sulle operazioni militari. Infattiesse sono in grado di riunire notizie dirette e sicure che poi trasmettono alla Santa Sede. Tali notizie che sono contenute in vari documenti, lettere o rapporti più o meno dettagliati, costituiscono un ricchissimo materiale della massima importanza, che fornisce, oltre all'esposizione degli avvenimenti militari, anche giudizi e suggerimenti nei confronti della Rivoluzione Greca, che, come è noto, ha suscitato a suo tempo l'attenzione e l'interesse dell'intera Europa.

Tutto questo materiale trovasi ora depositato nell'Archivio Vaticano. Esso è stato già copiato ed ora viene tradotto in lingua greca, per essere pubblicato nel prossimo futuro in una edizione comprendente i testi originali e la traduzione.



Μετὰ τὸ πέρας τῆς ἀνακοινώσεως, ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Δ. Ζακυθινὸς προσέθεσε τὰ ἑξῆς :

Εἰς ὅσα διαφωτιστικὰ ἐκθέτει ὁ καθηγητὴς κ. Ζώρας ἐπιθυμῶ νὰ προσθέσω ὅτι τὸ ἀνέκδοτον ὑλικὸν τοῦ Βατικανοῦ Ἀρχείου θὰ ἀποτελέσῃ ὄντως νέαν πηγὴν τῆς νεωτέρας Ἑλληνικῆς Ἱστορίας, τὴν ὁποίαν ὡς ἐκ τῆς καθόλου παρασκευῆς του θὰ ἠδύνατο νὰ παρουσιάσῃ καὶ νὰ ἐρμηνεύσῃ ὁ κ. συνάδελφος. Νομίζω ἐπίσης ὅτι ὁ ἐκδοθισόμενος τόμος ἢ οἱ τόμοι θὰ ἠδύναντο νὰ περιληφθοῦν εἰς τὰ «Μνημεῖα τῆς Ἑλληνικῆς Ἱστορίας» τῆς Ἀκαδημίας καὶ ὅτι γενικώτερον τὸ Ἀπόρρητον Ἀρχεῖον τοῦ Βατικανοῦ, πέρα τῶν διερευνήσεων τοῦ κ. Ζώρα, θὰ ἔπρεπε νὰ τύχῃ τῆς προσοχῆς τοῦ παρ' ἡμῖν Κέντρου Ἑρεῦνης τοῦ Νεωτέρου Ἑλληνισμοῦ ἐν τῷ προγράμματι τῶν ὑπὸ μελέτην ἀρχείων τῆς Ἀλλοδαπῆς.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 10^{ΗΣ} ΙΟΥΝΙΟΥ 1971

Ἡ συνεδρία αὕτη ἀφιερώθη κυρίως εἰς πολυμερεῖς ἀνακοινώσεις μελῶν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ θέματος, ἥτοι τῆς ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ τῆς φθορᾶς τοῦ περιβάλλοντος.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ.— Ἡ ρύπανσις τῆς ἀτμοσφαίρας*, ὑπὸ Ἡλ. Γ. Μαρ-
λοπούλου**.

Ἐν ἀπὸ τὰ δεινὰ τοῦ συγχρόνου πολιτισμοῦ εἶναι καὶ ἡ ρύπανσις τοῦ περιβάλλοντος τοῦ ἀνθρώπου, ὀφειλομένη εἰς τὴν συνεχῆ αὔξησιν τῆς ἀνθρωπί-
νης δραστηριότητος, τὴν ἐκ ταύτης αὔξησιν τῆς καταναλώσεως τῶν καυσίμων καὶ
τὴν ἐντατικὴν κυκλοφορίαν αὐτοκινήτων μὲ τὴν δημιουργίαν καυσαερίων καὶ
κονιορτοῦ. Εἰς ταῦτα πρέπει νὰ προστεθοῦν ἡ χρῆσις ἀπορρυπαντικῶν διὰ τὰς
οἰκιακὰς καὶ ἄλλας ἀνάγκας, ὥς καὶ διαφόρων φαρμάκων πρὸς καταπολέμησιν
τῶν παρασίτων τοῦ φυτικοῦ κόσμου.

Ἡ ἀτμόσφαιρα, οἱ ποταμοί, αἱ λίμναι, αἱ θάλασσαι, τὸ ἔδαφος καὶ αὐτὰ
ἀκόμη τὰ ὑπόγεια ὕδατα ρυπαίνονται κατὰ τρόπον ἀνησυχητικὸν πλέον. Ἀλλὰ
ἡ ρύπανσις τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, λόγῳ τῆς ἀμέσου ἐπιδράσεώς του ἐπὶ τῆς
ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου, εἶναι ἡ πλέον ἐπικίνδυνος καὶ καθιστᾷ ἐπιβεβλημένην τὴν
ἄμεσον ἀντιμετώπισίν της.

Ἐφθάσαμεν εἰς τὸ σημεῖον ὥστε ὑπεράνω ἐκάστης μεγαλοπόλεως καὶ βιο-
μηχανικοῦ κέντρου νὰ αἰωρῇται ἐν νέφος καπνοῦ, περιορίζον τὴν ὁρατότητα
καὶ παραβλάπτον σημαντικῶς τὴν ποιότητα τοῦ ἀέρος, τὸν ὅποιον ἀναπνέομεν.

Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ, ὁ ὅποιος ἀποτελεῖ ἀπαραίτητον στοιχεῖον διὰ τὴν
ζωὴν τοῦ ἀνθρώπου, τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν, ρυπαίνεται καθ' ἐκάστην παρερ-
χομένην ἡμέραν καὶ περισσότερον.

Ἡ ἀτμόσφαιρα δὲν ἦτο ποτὲ καθαρὰ καὶ ἀπηλλαγμένη ξένων πρὸς τὰ μό-
νιμα συστατικά της οὐσιῶν. Εὐρίσκονται ἐν αὐτῇ πάντοτε ἐν αἰωρήσει, εἰς ὅλην

* Ἡ παροῦσα ἀνακοίνωσις ἀποτελεῖ τὴν πρώτην τῆς ἐνιαίας σειρᾶς τῶν περὶ ρυ-
πάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας ἀνακοινώσεων.

** EL. G. MARIOLOPOULOS, *Air Pollution Effects*.

τὴν ὑδρόγειον, μόρια ὀργανικῆς καὶ ἀνοργάνου ὕλης εἰς στερεάν, ὑγρὰν καὶ ἀέριον κατάστασιν. Ἀλλά, κατὰ τὰς τελευταίας ἰδίως δεκαετίας, μὲ τὴν αὐξοῦσαν δραστηριότητα τοῦ ἀνθρώπου — βιομηχανικὴν καὶ κυκλοφοριακὴν — τὸ ποσοστὸν μονίμων τινῶν συστατικῶν τοῦ ἀέρος μετεβλήθη, ἐνῶ ηὔξησε καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐν αἰωρήσει ξένων σωματιδίων καὶ οὐσιῶν ἐν γένει. Οὕτω ηὔξησεν ἡ ἐν τῷ ἀέρι περιεκτικότητα τοῦ μονοξειδίου καὶ τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, τῶν ὑδρογονανθράκων, τῶν ὀξειδίων τοῦ ἄζωτου, τῶν συνθέσεων τοῦ θείου, τοῦ μολύβδου, μεταπολεμικῶς δὲ προσετέθησαν καὶ τὰ ραδιενεργὰ σωματίδια τὰ προερχόμενα ἀπὸ τὰς δοκιμαστικὰς πυρηνικὰς ἐκρήξεις ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαίρας.

Αἱ ὥς ἄνω μεταβολαὶ ἐπεκτεινόμεναι ἐντὸς ὁλοκλήρου τῆς μάζης τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ αἱ εἰδικαὶ ἐπιπτώσεις αὐτῶν ἐπὶ τοῦ ζωικοῦ, τοῦ φυτικοῦ κόσμου καὶ τοῦ κλίματος εἶναι δυσμενεῖς.

Εἰς τοὺς συντελεστὰς ρυπαντικῶν τῆς ἀτμοσφαίρας πρέπει νὰ προστεθοῦν, εἰς τὸ ἐγγὺς μέλλον, καὶ τὰ σχεδιαζόμενα ὑπερηχητικὰ ἀεριοθούμενα ἀεροπλάνα, τὰ ὁποῖα, ἱπτάμενα ἐντὸς τῆς στρατοσφαίρας, θὰ δημιουργήσουν, σὺν τῷ χρόνῳ, εἰς τὰ ὕψη ταῦτα, μόνιμον στρώμα καυσαερίων μὲ ἀγνώστους ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν καὶ ἐνδεχομένως ἐπὶ τῆς ζωῆς εἰς τὸν πλανήτην μας, δοθέντος ὅτι εἰς τὰ ὕψη ταῦτα εὐρίσκεται τὸ στρώμα ὅζοντος, τὸ ὁποῖον ἐπενεργεῖ ὥς ρυθμιστὴς τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας, ἥτις προσπίπτει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς Γῆς. Ἡ συνύπαρξις ἢ ἀνάμειξις τῶν δύο τούτων ἀερίων στρωμάτων θὰ ἔχῃ ἀπροβλέπτους συνεπείας ἐπὶ τῶν διερχομένων ἐκεῖθεν ἀκτινοβολιῶν¹.

1. Ἐκτὸς ὅμως τῶν καυσαερίων τὰ ἀεροπλάνα ταῦτα ἐκλύουσι καὶ ὑδρατμούς τῶν ὁποίων ἡ ἐπίδρασις ἐντὸς τῆς στρατοσφαίρας συνεξετητήθη ὑπὸ τῆς Ἀμερικανικῆς Ἐπιτροπῆς τῆς Μεταβολῆς τοῦ Καιροῦ καὶ τοῦ Κλίματος. Τὸ ποσοστὸν ὕδατος τὸ ὑπάρχον ἐν τῇ στρατοσφαίρᾳ εἶναι χαμηλὸν καὶ ἡ ἀνταλλαγὴ ἀέρος μεταξὺ κατωτέρας στρατοσφαίρας καὶ ἄλλων περιοχῶν τῆς ἀτμοσφαίρας εἶναι βραδεῖα, καθόσον ὁ ἀῆρ παραμένει ἐν τῇ στρατοσφαίρᾳ ἐπὶ πολλὰ ἔτη. Συνεπῶς, ἀκόμη καὶ σχετικῶς μικραὶ ποσότητες ὑδρατμῶν, ἐκλύμεναι ὑπὸ τῶν ὥς ἄνω ἀεροπλάνων, δύνανται νὰ ἔχουν σημαντικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς φυσικῆς ἰσορροπίας. Ὑπελογίσθη ὅτι 400 ὑπερηχητικὰ ἀεροπλάνα, ἐκτελοῦντα 4 πτήσεις ἡμερησίως ἕκαστον, θὰ ἀποβάλλουν 150×10^6 χιλιόγραμμα ὕδατος εἰς τὴν κατωτέραν στρατοσφαίραν· ἐὰν δὲ ὁ χρόνος ἀνταλλαγῆς ἀέρος μεταξὺ τροποσφαίρας καὶ στρατοσφαίρας εἶναι 10 ἔτη, ἀποτέλεσμα τῆς ἐπιδράσεως τῶν πτήσεων τούτων θὰ εἶναι νὰ διπλασιασθῇ ἡ ὑπάρχουσα ἐν τῇ στρατοσφαίρᾳ ποσότης ὑδρατμῶν. Ο Manabe ὑπέδειξεν ὅτι ἡ ἐπίδρασις τῶν προσθέτων τούτων ὑδρατμῶν ἐπὶ τῆς θερμοκρασίας τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς θὰ εἶναι μικρά, ἀλλ' ὅχι ἀμελητέα — μία ὑψώσεις θερμοκρασίας κατὰ 0,6 C περίπου (J. S. SAWYER, Possible Effects of Human Activity on World Climate, «Weather», June 1971, Vol. 26, No. 6, p. 253 - 54).

Εἰς ἐπίρρωσιν τῶν ἀνωτέρω φόβων μας, διατυπωθέντων πρὸ μηνῶν, ἦλθε μία εἰδήσις, δημοσιευθεῖσα εἰς τὸν ἡμερήσιον τύπον τῆς παρελθούσης ἐβδομάδος· κατὰ ταύτην ὁ καθηγητὴς τῆς Χημείας τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Καλιφορνίας Harold Johnston ἐξέφρασε σοβαρὰς ἀνησυχίας διὰ τὸν ἐπαπειλοῦντα τὴν ἀνθρωπότητα κίνδυνον ἐξ αἰτίας τῶν καυσαερίων τῶν ὑπερηχητικῶν ἀεροπλάνων, τὰ ὁποῖα θὰ κυκλοφοροῦν εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ στρώματος τοῦ ὄζοντος.

Ἀποτέλεσμα τῆς ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας εἶναι ἐκτὸς τῶν ἀμέσων ἐπιπτώσεών της ἐπὶ τοῦ ζωικοῦ καὶ τοῦ φυτικοῦ κόσμου καὶ ἡ μεταβολὴ τῶν καιρικῶν καὶ τῶν μικροκλιματικῶν συνθηκῶν τῶν μεγάλων βιομηχανικῶν κέντρων καὶ τῶν μεγαλουπόλεων. Καὶ ὥς ἀνεφέραμεν εἰς ἀνακοίνωσίν μας, γενομένην ἐν τῇ Ἀκαδημίᾳ Ἀθηνῶν, δὲν ὑπάρχει ἀκόμη ἔνεκα ταύτης ἄμεσος κίνδυνος γενικωτέρων προοδευτικῆς φύσεως μεταβολῶν τοῦ κλίματος τῶν διαφόρων τόπων τῆς γῆς, ἐν τούτοις αὕτη ἀλλοιώνει τὸ μικροκλίμα πολλῶν τόπων, ἔστω καὶ προσκαίρως. Ἐτονίσσαμεν ὅμως ὅτι ἐὰν ἡ ρύπανσις αὕτη συνεχισθῇ αὐξανομένη καὶ ἐπεκτεινομένη μὲ τὸν αὐτόν, ὃν καὶ σήμερον, βαθμόν, τότε δὲν δυνάμεθα νὰ προβλέψωμεν τὰ ἀποτελέσματα καὶ τὸ μέγεθος τὸ ὁποῖον θὰ ἔχῃ ἐπ' αὐτοῦ πλέον τοῦ μακροκλίματος.

Διάφοροι ὅμως ἐπιστήμονες¹ ἀνησχοῦν ἤδη καὶ σήμερον, ὑποστηρίζοντες ὅτι ἤρξαντο ἐμφανιζόμενα τὰ ἀποτελέσματα τῶν κλιματικῶν μεταβολῶν καὶ τὰς ἀνησυχίας των ταύτας στηρίζουν: α) Κυρίως εἰς τὴν αὔξησιν τοῦ ποσοστοῦ

1. E. AYNLEY, How air pollution alters weather, New Scientist, London, 9 Oct. 1969, p. 66 - 67.

V. J. SCHAEFER, Science Horizons No. 119, December 1970, p. 19.

S. F. SINGER, Global Effects of Environmental Pollution, Eos. Transactions American Geophysical Union, Vol. 51, No. 5, May 1970.

Οἱ ἐπιστήμονες τοῦ Ἐργαστηρίου Ἐρευνῶν τοῦ περιβάλλοντος τοῦ Boulder (Colorado) διεπίστωσαν ὅτι κατὰ τὴν τελευταίαν πεντηκονταετίαν ἐπῆλθον μεταβολαὶ εἰς τὴν ἡλεκτρικὴν ἀγωγιμότητα τῆς γηίνης ἀτμοσφαίρας. Αἱ μετρήσεις, αἱ γενόμεναι ἐσχάτως ἐπὶ τοῦ πλοίου Oceanographer, ἔδειξαν ὅτι εἰς μὲν τὸ νότιον ἡμισφαίριον ἡ ἀγωγιμότης εἶναι σχεδὸν ἡ αὐτὴ πρὸς τὴν μετρηθεῖσαν πρὸ ἡμίσεος περίπου αἰῶνος ὑπὸ τοῦ Carnegie, ἐνῶ εἰς τὸ γεωγραφικὸν πλάτος τῶν 35° τοῦ Β. ἡμισφαιρίου αὕτη εὐρέθῃ κατὰ 20% μικροτέρα τῆς μετρηθείσης εἰς τὸ πλάτος τοῦτο ὑπὸ τοῦ Carnegie κατὰ τὰ ἔτη 1910 καὶ 1915. Ἐπίσης συγκριτικαὶ μετρήσεις γενόμεναι εἰς τὸ αὐτὸ γεωγραφικὸν πλάτος τοῦ Β. καὶ Ν. ἡμισφαιρίου ἔδειξαν ὅτι εἰς τὸ βόρειον ἡ ἡλεκτρικὴ ἀγωγιμότης ἦτο κατὰ 40% μικροτέρα τῆς εἰς τὸ νότιον ἡμισφαίριον διαπιστωθείσης.

Τὰς ἀνωτέρω διαφορὰς οἱ ἐπιστήμονες τοῦ Boulder ἀπέδωκαν εἰς τὴν ἡυξημένην ρύπανσιν τοῦ ἀέρος ἐν τῷ Β. ἡμισφαιρίῳ.

τοῦ ἐν τῷ ἀέρι διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος, β) εἰς τὴν αὔξησιν τοῦ κονιορτοῦ ἐν τῷ ἀέρι καὶ γ) εἰς τὴν διοχέτευσιν εἰς τὸν ἀέρα μεγάλων ποσοτήτων αἰθάλης καὶ διαφόρων ἄλλων αερίων ἀποβαλλομένων ὑπὸ τῶν καπνοδόχων τῶν ἐργοστασίων, τῶν οἰκιῶν καὶ τῶν ἐξατμίσεων τῶν αὐτοκινήτων.

Καὶ ὥς πρὸς τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος τοῦτο κανονικῶς δὲν δύναται νὰ θεωρηθῇ, ὅπως καὶ τινὰ ἄλλα αέρια, ὥς ρυπαντικὸν τῆς ἀτμοσφαίρας. Εἶναι ἐν τῶν μονίμων συστατικῶν αὐτῆς, τὸ ὁποῖον προμηθεύει τὸν ἀνθρακα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν καὶ ἐμμέσως διατηρεῖ ὅλας τὰς μορφὰς τῆς ζωῆς. Ἐκτὸς τούτου ἔχει μετριαστικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ κλίματος, διότι συγκρατεῖ μέρος τῆς θερμικῆς ἀκτινοβολίας τῆς γῆς, ἣτις ἄλλως θὰ ἐχάνετο εἰς τὸ διάστημα. Ἡ αὔξεις ὅμως τοῦ CO_2 , ἡ διαπιστωθεῖσα ἀφ' ἧς ἠὺξήθη ἡ βιομηχανικὴ δραστηριότης καὶ αἱ ἐκ ταύτης μεγάλαι καύσεις ἀνθρακος καὶ πετρελαιοειδῶν, προκαλεῖ ἀνατροπὴν τῆς ἰσορροπίας τῆς φύσεως. Ἐὰν ἡ αὔξεις τοῦ αερίου τούτου ἐξακολουθήσῃ μὲ τὸν αὐτὸν ρυθμὸν τότε αὕτη θὰ ἔχῃ ὥς ἀποτέλεσμα τὴν ἀνύψωσιν τῆς μέσης θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος ὁλοκλήρου τοῦ πλανήτου, μὲ δυσμενεῖς συνεπείας ἐπὶ τῆς ἰσορροπίας τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν αὐτοῦ.

Ἀλλ' ὥς ἀνεφέρθη, ἡ ἀνθρωπίνη δραστηριότης δὲν περιορίσθη μόνον εἰς τὴν αὔξησιν τοῦ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν ταυτόχρονον αὔξησιν τῶν ἐν αὐτῇ αἰωρουμένων ξένων σωματιδίων : κονιορτοῦ, καπνοῦ καὶ aerosols.

Ἡ αὔξεις τοῦ κονιορτοῦ εἰς τὸν ἀέρα ἐπενεργεῖ κατ' ἀντίθετον τρόπον, διότι μειώνει τὸ ποσὸν τῆς ἡλιακῆς ἐνεργείας, ἣτις προσπίπτει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν μείωσιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος.

Τὰ αεριοθούμενα αεροπλάνα παράγουν ὑδροσταγονίδια καὶ παγοκρυστάλλους καὶ ἀποβάλλουν ταῦτα εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν μαζὶ μὲ διάφορα αέρια. Πάντα ταῦτα κυκλοφοροῦντα εἰς τὰ ὅρια τῆς στρατοσφαίρας ἐπενεργοῦν κατὰ τρόπον ἄγνωστον εἰσέτι μὲ ἀπροβλέπτους συνεπείας ἐπὶ τῆς ἰσορροπίας τῆς ἀτμοσφαίρας.

Μέχρι τοῦδε ἡ φύσις ἦτο εἰς θέσιν νὰ ἐξουδετερώνῃ τὴν προκαλουμένην ὑπ' αὐτῆς ρύπανσιν τοῦ ἀέρος. Ἀκόμη καὶ αἱ μεγάλαι ἡφαιστειακαὶ ἐκρήξεις, ὥς αἱ τοῦ Κρακατόα, Κατμαὶ καὶ ἄλλαι, ἐκτοξεύσασαι εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν τεραστίας ποσότητος σποδοῦ, ἀνέτρεψαν μόνον δι' ὀλίγα ἔτη τὸ ἰσοζύγιον τῶν ἐν τῷ ἀέρι αἰωρουμένων σωματιδίων.

Ἐὰν ὅμως ὁ ἀνθρώπος ἐξακολουθήσῃ νὰ ρυπαίνῃ τὸν ἀέρα μὲ ὅλον ἐν αὐξανόμενης ποσότητος σωματιδίων, τότε ἀσφαλῶς θὰ ἔλθῃ ἡ ἡμέρα κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ρύπανσις θὰ εἶναι τοιαύτη ὥστε ἡ ἐξουδετέρωσίς της θὰ εἶναι ἀδύνατος.

Ἐφθάσαμεν εἰς ἓν σημεῖον, πέραν τοῦ ὁποίου δὲν ἐπιτρέπεται νὰ μείνωμεν ἀπαθείς. Δὲν κινδυνεύει πλέον τὸ φυσικὸν περιβάλλον, ἀλλὰ αὐτὸς ὁ ἄνθρωπος· καὶ ὁ κίνδυνος εἶναι ἄμεσος, διότι ἡ ρύπανσις τοῦ ἀέρος δὲν εἶναι πλέον τοπική, ἀλλ' ἤρchiσε νὰ ἐπεκτείνεται γενικώτερον εἰς ὁλόκληρον τὴν ἀτμοσφαῖραν.

Τὰ καυσάερια, ἐν συνδυασμῷ πρὸς καιρικὰς συνθήκας εὐνοοῦσας τὴν ἀκίνησιαν τῶν αερίων μαζῶν, ὑπῆρξαν αἷτια ἀνθρωπίνων θυμάτων.

Τὸ 1930 εἰς τὴν κοιλάδα τοῦ Meuse (Βέλγιον), ἐντὸς ὀλίγων ἡμερῶν, 3.000 ἄτομα εὗρον τὸν θάνατον ἐξ αἰτίας μιᾶς καπνομίχλης.

Τὸ 1952, εἰς τὸ Λονδῖνον οἱ θάνατοι ἐξ αἰτίας τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος ἀνῆλθον εἰς 5.000 ἐντὸς μιᾶς ἐβδομάδος.

Κατὰ τὸ 1966, ἡ ζωὴ ἐν τῇ Νέα Ὑόρκῃ πρακτικῶς ἐνεκρώθη ἐπὶ τριήμερον.

Εἰς τὸ Τόκυο, συχνὰ κατὰ τὸ θέρος σημαίνουν «συναγερμοὶ καπνομίχλης», ὅταν ἡ ποιότης τοῦ ἀέρος καθίσταται ἐπικίνδυνος διὰ τοὺς κατοίκους.

Τὰ ἀνωτέρω συμβάντα εἶναι ἐνδεικτικὰ τοῦ κινδύνου τὸν ὁποῖον διατρέχει ἡ ἀνθρωπότης ἐκ τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος¹.

Εἰς ὅλας τὰς πολιτισμένας χώρας διεξάγεται ἀληθὴς σταυροφορία πρὸς περιστολὴν τῆς ρυπάνσεως καὶ ἐξυγίανσιν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

Εἰς τὴν Ἀγγλίαν ἐλήφθησαν ἀπὸ ἐτῶν ἑκτακτα μέτρα· ὁ Πρόεδρος τῶν Η.Π.Α. ἀπευθυνόμενος πρὸς τὸ Κογκρέσσον καὶ πρὸς τὸ ΝΑΤΟ κρούει τὸν κώδωνα τοῦ κινδύνου· εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς πολιτισμένας χώρας ὁρίζονται Ἐπιτροπαὶ διὰ τὴν ὑπόδειξιν καταλλήλων μέτρων πρὸς περιστολὴν τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καὶ αἱ διεθνεῖς διασκέψεις διαδέχονται ἡ μία τὴν ἄλλην πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον².

Ἡ ἀποτελεσματικότης τῶν λαμβανομένων μέτρων ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς αὐστηρότητος τῆς ἐφαρμογῆς των. Ἡ σοβαρωτέρα μέχρι τοῦδε μέριμνα πρὸς περιστολὴν τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος ἐκ τῶν καυσασερίων ἐλήφθη, καθ' ὅσον γνωρίζομεν, ἐν Ἀγγλίᾳ.

Τὸ 1956 ἐτέθη εἰς ἐφαρμογὴν, ἐν τῇ χώρᾳ ταύτῃ, τὸ Clean Air Act (Νόμος περὶ καθαροῦ ἀέρος) πρὸς ἐλάττωσιν τῶν ἐκ τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος συνεπειῶν, αἱ ὁποῖαι εἶχον δημιουργήσει πραγματικὸν κίνδυνον διὰ τὸν ἀνθρώπινον ὀργανισμόν.

1. Ἡ Κυβέρνησις τοῦ Καναδᾶ ἀνέστειλε πάσας τὰς πιστώσεις τὰς προοριζομένας διὰ τὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν καὶ διέθεσε ταύτας διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας, τῶν ὑδάτων καὶ τοῦ ἐδάφους.

2. G. NEROT, Pollution de l'Atmosphère. Semaine technique et scientifique française, Athènes, 1970.

Ὁ Νόμος προέβλεπεν ἀντικατάστασιν παντὸς ἐπικινδύνου καπνογόνου ὕλικου καὶ τροποποίησιν τῶν σχετικῶν ἐγκαταστάσεων.

Ἡ Ἐπιτροπή, ἡ ὁποία ἐπεφορτίσθη μὲ τὴν ἐποπτεῖαν ἐφαρμογῆς τοῦ Νόμου, ἐδημοσίευσεν εἰς ἔκθεσίν της τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐφαρμογῆς του ἀπὸ τοῦ 1958 - 1969 ¹. Τὰ ἐπιτεύγματα εἶναι ὄντως καταπληκτικὰ καὶ δεικνύουν ὅτι ὅπου τὸ Κράτος ἐπενέβη ἐνεργῶς ἐπέτυχε τῶν ἐπιδιωκομένων σκοπῶν.

Ἰδοὺ τὰ κυριότερα τούτων ἐν περιλήψει :

Αἱ συγκεντρώσεις καπνοῦ ἡλαττώθησαν εἰς τὸ κεντρικὸν Λονδῖνον μετὰ τὸ πέρασ τῆς 10ετίας κατὰ 80 % ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ 1958.

Αἱ συγκεντρώσεις διοξειδίου τοῦ θείου ἡλαττώθησαν κατὰ 40 % ἔναντι τῶν τοῦ 1958.

Ἡ ἡλιοφάνεια ηὔξηθη εἰς τὸ κεντρικὸν Λονδῖνον τὸν Δεκέμβριον κατὰ 70 % ἔναντι τῆς παρατηρηθείσης κατὰ τὸ 1958.

Τέλος ἡ ὁρατότης κατὰ τὸν χειμῶνα ἐτριπλασιάσθη ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν τοῦ 1958.

* * *

Καὶ ἤδη ἐρχόμεθα εἰς τὸν Ἑλληνικὸν χῶρον. Ὅταν οἱ πρόγονοί μας ἔκτισαν εἰς τὴν Κάτω Ἰταλίαν, ἑπτακόσια ἔτη πρὸ Χριστοῦ, τὴν πόλιν Σύβαριν, ἀπηγόρευσαν τὴν ἴδρυσιν ἐντὸς αὐτῆς σιδηρουργείων καὶ ἐργαστηρίων λεβητοποιίας καὶ χαλκουργίας.

Οἱ σημερινοὶ Ἕλληνες, μετὰ 2.500 ἔτη, ἐπέτρεψαν τὴν συγκέντρωσιν τοῦ μεγίστου μέρους τῆς βιομηχανίας τῆς χώρας ἐντὸς τῆς περιοχῆς τῶν Ἀθηνῶν καὶ τῆς Ἑλευσίνος.

Μέχρι τοῦ δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου ἡ Ἑλλὰς ἦτο γνωστὴ διὰ τὸν ἡλιόλουστον οὐρανόν της, αἱ δὲ Ἀθηναὶ ἀπελάμβανον ἀκόμη μιᾶς καθαρᾶς καὶ διαυγοῦς ἀτμοσφαίρας, παροιμιώδους ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος. Μεταπολεμικῶς ὁ παροιμιώδης ἀθηναϊκὸς οὐρανὸς ἤρχισεν, ὀλίγον κατ' ὀλίγον, νὰ ἀμαυροῦται ἐξ αἰτίας τῶν καυσαερίων τῶν ἐργοστασίων, τῶν οἰκῶν καὶ τῶν αὐτοκινήτων ὥς καὶ τοῦ κονιορτοῦ, τοῦ προκαλουμένου ὑπὸ τῆς ἐντόνου κυκλοφορίας τῶν ὀχημάτων. Καὶ τὸ κακὸν προχωρεῖ ὁλονὲν καὶ περισσότερον.

Ὁ οὐρανὸς τῆς Ἀττικῆς, τῆς Θεσσαλονίκης καὶ τῶν ἄλλων μεγάλων πόλεων καὶ βιομηχανικῶν κέντρων τῆς χώρας μας ρυπαίνεται σημαντικῶς ὑπὸ τῶν καυσαερίων. Ἡ συγκέντρωσις εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ λεκανοπεδίου τῶν Ἀθη-

1. The Progress and Effects of Smoke Control in London : A Report to the General Purposes Committee of the London Boroughs Association, February, 1970.

νῶν τοῦ μεγαλυτέρου μέρους τῆς βιομηχανίας τῆς χώρας (σφάλμα τὸ ὁποῖον εἶχε, σὺν τοῖς ἄλλοις, ὥς συνέπειαν καὶ τὴν ἐρήμωσιν τῆς ὑπαίθρου), αἱ καπνοδόχοι τῶν οἰκιῶν καὶ ἡ κυκλοφορία χιλιάδων αὐτοκινήτων, μὲ τὴν κατανάλωσιν ἑκατοντάδων χιλιάδων τόννων πετρελαίου καὶ βενζίνης κατ' ἔτος, προκαλοῦν διὰ τῶν καυσαερίων ποὺ ἀποβάλλουν καὶ τοῦ κονιορτοῦ τὸν ὁποῖον διεγείρουν τὰ αὐτοκίνητα τὸ παρατηρούμενον ὑπεράνω τῆς πόλεως νέφος αἰθάλης καὶ κονιορτοῦ, τοῦ ὁποῖου τὸ πάχος αὐξάνει κατ' ἔτος, καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι ὁρατὸν ἐκ τῶν πέριξ τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν ὁρέων, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν ἐντὸς τῆς πόλεως λόφων.

Ἡ ρύπανσις τοῦ ἀέρος τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν φθάνει ἐνίοτε μέχρι τοιούτου βαθμοῦ, ὥστε τὸ αἰωρούμενον ὑπεράνω αὐτῆς νέφος ἀκαθαρσιῶν νὰ υπερπηδᾷ τὴν Πεντέλην καὶ τὸν Ὑμηττὸν καὶ νὰ φθάσῃ εἰς τὴν περιοχὴν τῶν Μεσογείων, ἢ νὰ ὑπερβῇ τὸ Αἰγάλεω καὶ νὰ φθάσῃ μέχρι τοῦ Θριασίου Πεδίου, διὰ νὰ αὐξήσῃ τὴν ἤδη ὑψηλὴν ρύπανσιν τοῦ ἀέρος, τὴν προκαλουμένην ἐκεῖ ὑπὸ τῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων τῆς Ἑλευσίνος. Ἀλλὰ καὶ τὸ ἀντίθετον συμβαίνει: Αἱ ρυπαντικαὶ οὐσίαι αἱ αἰωρούμεναι ὑπεράνω τῆς Ἑλευσίνος ὑπερβαίνουν, εἰς τινὰς περιπτώσεις, τὸ Αἰγάλεω καὶ φθάνουν μέχρι Ἀθηνῶν διὰ νὰ προστεθοῦν εἰς ἐκεῖνας τῆς πρωτευούσης. Μία τοιαύτη περίπτωσις καὶ εἰς ἔντονον μάλιστα βαθμὸν, ἐσημειώθη τὴν 9ην Φεβρουαρίου 1971 ὁπότε κατὰ τὰς πρωινὰς ὥρας ὁ οὐρανὸς τῶν Ἀθηνῶν ἐκαλύφθη ὑπὸ μέλανος νέφους καπνοῦ, τὸ ὁποῖον διεπιστώθη ὅτι προήρχετο ἀπὸ καυσίμιν πετρελαιοειδῶν καταλοίπων τοῦ Διυλιστηρίου Ἀσπροπύργου.

Ἡ ἀτμόσφαιρα τῆς Ἀττικῆς εἶναι ἤδη βεβαρυμένη. Πρέπει νὰ εὐρεθῇ λύσις περιορισμοῦ τῆς ρυπάνσεως αὐτῆς τὸ ταχύτερον. Διότι ἐκάστη παρερχομένη ἡμέρα εἶναι εἰς βάρος τῆς υγείας τοῦ λαοῦ καὶ τῶν καλλιτεχνικῶν θησαυρῶν τῆς Χώρας.

Φυσικά, ἡ κινητικότητα τῶν αερίων μαζῶν, ὑπὸ μορφήν ἀνέμων, ἐξασφαλίζει τὴν ἀραιώσιν καὶ τὴν διασπορὰν τῶν ἀκαθαρσιῶν τούτων τῆς ἀτμοσφαίρας, ἀλλὰ ἐν καιρῷ νηγεμίας ἢ μεγάλης ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος, λόγῳ ὑπερβολικῆς καὶ ἐντόνου παραγωγῆς ρυπαντικῶν οὐσιῶν, ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ τῶν Ἀθηνῶν καθίσταται ἐπικίνδυνος διὰ τὴν υγείαν τῶν κατοίκων καὶ τοὺς καλλιτεχνικοὺς μαθησαυροὺς, δημιουργῶν δυσμενεῖς διὰ τὰς μικροκλιματικὰς συνθήκας καταστάσεις.

Ἐὰν δὲ ἡ κατάστασις τῆς ἀτμοσφαίρας ἐν Ἀθήναις εἶναι ἀκόμη ὑποφερτή, ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός ὅτι, μέχρι τινός, αἱ βιομηχανίαι ἦσαν ἐγκατεστημέναι κυρίως εἰς τὰ νότια τοῦ λεκανοπεδίου τῶν Ἀθηνῶν, ἐνῶ οἱ ἐπικρατοῦντες ἄνθρωποι εἶναι οἱ Β.Α. Τοῦτο εἶχεν ὥς ἀποτέλεσμα τὴν ταχεῖαν ἐκκαθάρισιν τῆς ἀτμοσφαίρας τῆς πρωτευούσης κατὰ τὸ μεγαλύτερον μέρος τοῦ ἔτους. Ὅσάκις ὁμως

ἐπικρατεῖ νηνεμία ἢ οἱ ἄνεμοι πνέουν ἀπὸ νοτίων διευθύνσεων, τότε ὁ οὐρανὸς τῶν Ἀθηνῶν καλύπτεται ὑπὸ τοῦ σκοτεινοῦ πέπλου τῶν ἐν αἰωρήσει καυσασερίων. Δυστυχῶς ὅμως ἀπὸ τινος ἤρχισεν ἡ ἐγκατάστασις ἐργοστασίων καὶ βορείως τῶν Ἀθηνῶν, γεγονὸς τὸ ὅποῖον θὰ ἔχῃ δυσμενεστέρας ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῆς ἀτμοσφαίρας τῆς πρωτευούσης.

Οἱ μελετηταὶ τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος τῆς πόλεώς μας Καθηγηταὶ κ. κ. Ἀλιβιζᾶτος καὶ Βαλαώρας καὶ οἱ συνεργάται των¹, ἡ συσταθεῖσα παρὰ τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου Ἑλλάδος Ἐπιτροπὴ², τὸ Ἀθηναϊκὸν Κέντρον Οἰκιστικῆς, ἡ Εὐγονικὴ Ἐταιρεία καὶ τέλος τὸ Μετεωρολογικὸν Ἰνστιτοῦτον τοῦ Ἀστεροσκοπεῖου Ἀθηνῶν³, ἐπεσήμαναν τὸν κίνδυνον τοῦτον διὰ τὴν πόλιν τῶν Ἀθηνῶν καὶ τὴν περιοχὴν της.

Καὶ ἤλθεν ἡ ὥρα, καθ' ἣν πρέπει νὰ φροντίσωμεν διὰ μίαν βελτίωσιν τῆς καταστάσεως.

Δὲν εἴμεθα ἡμεῖς ἀρμόδιοι νὰ προτείνωμεν τὰ ληπτέα μέτρα. Τὸ Τεχνικὸν Ἐπιμελητήριον καὶ ἄλλοι ἡμικρατικοὶ καὶ Κρατικοὶ Ὄργανισμοὶ καὶ Ὑπηρεσίαι ἔχουν τὸν λόγον ἐν προκειμένῳ. Ἡμεῖς ἀπλῶς διαπιστώνομεν τὰ γεγονότα καὶ τονίζομεν τὰς συνεπείας τῆς ἀνεπιτρέπτου ταύτης καταστάσεως.

Ὡς ἀναφέρεται εἰς σχετικὴν ἔκθεσιν τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου τῆς Ἑλλάδος, τὰ ληφθησόμενα μέτρα, ὑπὸ τὰς παρούσας συνθήκας, οὔτε ἐπαχθῇ θὰ εἶναι ἀλλ' οὔτε δαπανηρὰ καὶ εὐρίσκονται ἐντὸς τῶν δυνατοτήτων τῆς ἐλληνικῆς οἰκονομίας. Πρέπει ὅμως νὰ σπεύσωμεν διότι καθημερινῶς ἡ κατάστασις γίνεται χειρότερα, ὁ κίνδυνος διὰ τὴν ζωὴν τῶν κατοίκων καθίσταται ὀλονὲν καὶ σοβαρώτερος, αἱ δὲ δαπάναι πρὸς καταπολέμησιν τοῦ κακοῦ θὰ αὐξάνουν ὀλονὲν καὶ περισσότερον. Ἐξ ἄλλου θὰ προκύψουν πολλὰ προβλήματα, ἡ ἐπίλυσις τῶν

1. Ἡ συγκέντρωσις τῶν πρώτων δεδομένων τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἡ σχετικὴ μελέτη αὐτῶν ἐγένετο ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ κ. Γερασίμου Ἀλιβιζάτου καὶ τῶν συνεργατῶν του ἱατροῦ κ. Β. Μπάζα καὶ Χημικῶν κ. κ. Ἰ. Ἀλεξοπούλου καὶ Ἐμμ. Βερυκοκάκη (Γ. Π. ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΥ, Β. Ν. ΜΠΑΖΑ, Ι. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΥ, ΕΜΜ. ΒΕΡΥΚΟΚΑΚΗ, Τὸ πρόβλημα τῆς ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας ἐν Ἀθήναις καὶ Περιχώροις, Ἀρχεῖα Ὑγιεινῆς, Τόμ. 17, Τεύχ. 1-6, 1968, σ. 1-21).

2. Ἐπιτροπὴ Προστασίας τῆς Ἀτμοσφαίρας ἐκ τῆς μολύνσεως. 1^{ον} πόρισμα διὰ τὴν προστασίαν τῆς ἀτμοσφαίρας ἐκ τῆς μολύνσεως, Τεχνικὰ Χρονικά, Μάιος 1970, σ. 287-303.

3. National Observatory of Athens, Meteorological Institute, Bulletin of Air - Pollution, Vol. I, Athens, 1970.

ὁποίων θὰ ἀπαιτήσῃ χρόνον, θυσίας καὶ χοῦμα· ἀλλὰ πρέπει νὰ ἐννοήσωμεν ὅτι πάντων τούτων προέχει ἡ ἐπιβίωσίς μας, διότι ὁ ἐχθρὸς εἶναι ἐπὶ θύραις.

S U M M A R Y

The author of this paper discusses probable effects of air pollution mainly on climate. He supports that air pollution effects, as yet, climatic elements only locally i. e. the effect is limited to microclimate and that if air pollution will be confined to a minimum, as happened in London after the application of the «Clean Air Act», the climatic conditions of a place come back to their previous state.

Of course if air pollution continuous increasing and stretches out in a world-wide scale, the author says that we cannot foresee its effect not only to microclimate but to macroclimate, a fact that will have serious consequences on the life upon the earth.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ.— **Χλωρίς, πανίς, άνθρωπος καὶ περιβάλλον***, ὑπὸ **Γ. Πανταξή****.

Ἐν ἀπὸ τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ αἰῶνός μας εἶναι ὅτι ὁ σύγχρονος ἄνθρωπος μεταβάλλει τὸ φυσικόν του περιβάλλον διὰ μίαν καλυτέραν ἐξυπηρέτησίν του, ἀδιαφορῶν διὰ τὰς ζημίας καὶ ἀπωλείας, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦνται εἰς τὴν πανίδα καὶ τὴν χλωρίδα τῶν περιοχῶν τὰς ὁποίας μεταβάλλει. Οἱ βιολόγοι ὅλου τοῦ κόσμου ἔχουν ἀνησυχήσει διὰ τὰς διαταραχάς, αἱ ὁποῖαι γίνονται εἰς τὴν ἰσορροπίαν τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος, καὶ προειδοποιοῦν διὰ τὰ τραγικὰ ἀποτελέσματα τὰ ὁποῖα θὰ προκύψουν.

Ἄν ἐξαιρέσωμεν τὴν Ἀρκτικήν καὶ τὴν Ἀνταρκτικήν, αἱ ὁποῖαι μέχρι σήμερον δὲν ἔχουν ὑποστῇ αἰσθητὰς μεταβολάς, αἱ μεταβολαὶ αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο εἰς ὠρismένας περιπτώσεις εἶναι ἐντελῶς ἀπαράδεκτοι διὰ μίαν ὁμαλὴν ἐξέλιξιν τῆς ζωῆς.

Ἰδίως αἱ περὶ τὴν Μεσόγειον περιοχαί, μὲ τὴν ἔντονον ἐπὶ χιλιετηρίδας ἐκμετάλλευσιν τῶν δασῶν καὶ τῆς καλλιεργουμένης γῆς, ὑπέστησαν ἀνεπανορθώτους ἀλλοιώσεις. Ἡ δασικὴ ἐπικάλυψις ἣ ὁποία ἐπροστάτευε τὴν γῆν καὶ ἐρρύθμιζε τὴν ροὴν τῶν ὑδάτων, λόγφ ἀποψιλώσεων δασῶν καὶ ἐντατικῆς καλλιεργείας δὲν ὑπάρχει πλέον, μὲ τὸ γνωστὸν ἀποτέλεσμα τῆς διαβρώσεως καὶ τῆς δημιουργίας ἀγόνου καὶ βραχῶδους ἐδάφους.

Εἶναι γνωσταὶ αἱ προσπάθειαι τὰς ὁποίας καταβάλλουν αἱ Κρατικαὶ Ὑπηρεσίαι, διὰ νὰ ἀποφύγουν, κατὰ τὸ δυνατόν, τὴν ἀλλοίωσιν τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος τῆς χώρας, εἴτε ἐκ τῶν ἐκουσίων εἴτε ἐκ τῶν ἀκουσίων καταστροφῶν τὰς ὁποίας προκαλεῖ ὁ ἄνθρωπος, ἐξ ἀνάγκης ἢ ἐξ ἀγνοίας, ὥς εἶναι λ.χ. ἀναδασώσεις, διευθετήσεις χειμάρρων, κλπ. Φοβοῦμαι ὅμως ὅτι αἱ ἀλλοιώσεις τὰς ὁποίας ἐπιφέρει ὁ ἄνθρωπος εἶναι τοιαύτης ἐκτάσεως, ὥστε νὰ μὴν ἀρκῇ ἡ φιλότιμος προσπάθεια τῶν Κρατικῶν Ὑπηρεσιῶν, ἀλλὰ νὰ παρίσταται ἀνάγκη συμπράξεως ὅλου τοῦ πληθυσμοῦ τῆς χώρας διὰ τὴν διατήρησιν τοῦ φυσικοῦ τοῦ περιβάλλοντος. Ἐν τῷ πλαισίῳ τούτῳ δέον νὰ ἀναφερθῇ ὅτι ἡ Ἑλληνικὴ Ἑταιρεία Εὐγονικῆς ὠργάνωσεν ἐσχάτως στρογγύλην τράπεζαν μὲ θέμα «ἄνθρωπος καὶ περιβάλλον».

Μέγας ἀφανισμὸς γίνεται εἰς τὴν χλωρίδα. Δὲν ὁμιλῶ μόνον διὰ τὴν μείωσιν τῆς δασικῆς ἐπικαλύψεως τῆς Ἑλλάδος, εἴτε λόγφ τῶν κατ' ἔτος πυρκαϊῶν τῶν ὀφειλομένων εἰς διάφορα τυχαῖα αἷτια ἢ εἰς ἐγκληματικούς ἐμπρησμούς, εἴτε λόγφ τῶν διατιθεμένων διὰ τὴν γεωργίαν καὶ ἄλλους σκοποὺς δασικῶν ἐκτάσεων.

* Ἡ παρούσα ἀνακοίνωσις ἀποτελεῖ τὴν δευτέραν τῆς ἐνιαίας σειρᾶς τῶν περὶ ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας ἀνακοινώσεων.

** G. PANTAZIS, *Flora, Fauna, Man and the Environment*.

Θέλω νὰ ἐπισημάνω τὸν κίνδυνον τοῦ ἀφανισμοῦ τὸν ὁποῖον διατρέχει ἡ πολύτιμος αὐτοφυὲς ἑλληνικὴ χλωρίς, τῶν 6000 καὶ πλέον διαφόρων εἰδῶν, μὲ τὰ 600 περίπου διάφορα εἶδη ἐνδημικῶν φυτῶν. Ἐλλειψις εἰδικῆς προστασίας ὑπὸ τοῦ Νόμου, πλήρης ἄγνοια τοῦ θέματος, ὅχι μόνον ὑπὸ τοῦ κοινοῦ ἀλλὰ καὶ ὑπὸ προσώπων τὰ ὁποῖα ἔδει νὰ εἶναι οἱ φυσικοὶ προστάται τῆς ἑλληνικῆς γῆς, προκαλοῦν τὸν ἀφανισμόν τῆς ἑλληνικῆς χλωρίδος. Καὶ πολλοὶ παράγοντες συντελοῦν εἰς τοῦτο. Ἡ μανία τῆς συλλογῆς ἀγριοφυτῶν εἰς τοὺς κάμπους καὶ τὰ βουνὰ ὑπὸ ἐκδρομέων, ὑπὸ ἐρασιτεχνῶν συλλεκτῶν, ἀλλὰ ἀκόμη, καὶ τὸ χειρότερον ὑπὸ εἰδικῶν ἐπιστημόνων συλλεκτῶν, οἱ ὁποῖοι ἂν καὶ γνωρίζουν τὴν σπάνιν τοῦ συλλεγομένου εἶδους, ἂν καὶ γνωρίζουν ὅτι ἡ ἀναπαραγωγή του θὰ εἶναι πολὺν δύσκολος, ἂν ὅχι ἀδύνατος, σκέπτονται μόνον τὸν ἐμπλουτισμὸν τῆς συλλογῆς των καὶ τῶν συλλογῶν τῶν φίλων των. Ἀκόμη καὶ ἡ δι' ἐμπορικῶν λόγων συλλογὴ μεγάλων ποσοτήτων αὐτοφυῶν φυτῶν, τῶν λεγομένων φαρμακευτικῶν ἢ ἄρωματικῶν, ἄνευ ἐλέγχου, προκαλεῖ τὸν ἀφανισμόν τοῦ εἶδους. Φίλοι τῆς χώρας μας, συνειδητοὶ ξένοι ἐπιστήμονες κρούουν τὸν κώδωνα τοῦ κινδύνου διὰ τὰς γενομένας καταστροφάς.

Δὲν εἶναι μόνον ἡ χλωρίς ἡ ὁποία ὑφίσταται ἀφανισμόν εἰς τὴν χώραν μας ἀπὸ ἄγνοιαν ἢ κακὴν ἀντίληψιν μερικῶν ἀνθρώπων ἐχόντων ἴδια προσωπικὰ συμφέροντα. Ἡ διάθεσις ὅλον καὶ μεγαλυτέρων ἐκτάσεων διὰ τὴν γεωργίαν, δι' οἰκισμούς, διὰ τὴν βιομηχανίαν, ἢ διάνοιξις νέων ὁδῶν, αἱ ἀποξηράνσεις τέλους ὑγρῶν ἐκτάσεων, εἶχον ὡς ἀποτέλεσμα τὴν καταστροφὴν ἢ τὸν περιορισμὸν βιότοπων πολλῶν ἀγρίων ζώων μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἐξαφάνισίν των. Βεβαίως θὰ θὰ ἦτο μεγάλη αὐταπάτη νὰ ἠθέλαμεν νὰ ὑπάρχουν ἀκόμη οἱ κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ὑπάρχοντες εἰς Ἑλλάδα λέοντες ἢ παρόμοια ἄγρια θηρία, ἀλλὰ θὰ ἠδυνάμεθα νὰ προστατεύσωμεν τὰς ὀλίγας ἄρκτους αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν ἀκόμη εἰς τὰ ὄρεινά τῆς Βορειοδυτικῆς Ἑλλάδος, θὰ ἠδυνάμεθα νὰ προστατεύσωμεν τὰς δορκάδας καὶ τὰ ἐλάφια τὰ ὁποῖα ὑπῆρχον εἰς νοτιώτερα σημεῖα τῆς χώρας μας.

Κατὰ τοὺς τελευταίους αἰῶνας, ἑκατοντάδες εἰδῶν τοῦ ζωϊκοῦ κόσμου ἔχουν ἐξαφανισθῇ ἀπὸ τὴν γῆν. Ἐκατοντάδες ἀκόμη ἄλλων εἰδῶν ἀπειλοῦνται μὲ ἐξαφάνισιν ἐὰν δὲν ληφθοῦν ταχέως τὰ προσήκοντα μέτρα. Δὲν εἶναι μόνον λόγοι συναισθηματικοὶ οἱ ὁποῖοι συνηγοροῦν διὰ τὴν διατήρησιν τοῦ ὑπάρχοντος ζωϊκοῦ κόσμου. Τὸ θῆραμα, τὸ ἐνδημικὸν καὶ τὸ μεταναστευτικόν, ἀποτελεῖ μέρος ἑνὸς βιολογικοῦ συνόλου καὶ εἶναι συνδεδεμένον μὲ τὸ περιβάλλον τοῦ ὁποίου ἡ ἰσορροπία ἀνάπτει ἐξαρτᾶται ἀπὸ μίαν φυσικὴν συνάρτησιν τῶν στοιχείων τὰ ὁποῖα τὴν ἀπαρτίζουν. Κάθε ἀλλοίωσις, ἡ ὁποία ἐπιφέρεται εἰς ἓν τῶν στοιχείων

αὐτῶν, ἐπὶ παραδείγματι τῆς πανίδος, σημαίνει ἀλλοίωσιν τοῦ συνόλου τοῦ περιβάλλοντος.

Σήμερον ἐπφάζουν εἰς τὴν Ἑλλάδα ὁκτὼ ἀκόμη εἶδη ἀετῶν, καθὼς καὶ τὰ τέσσαρα εἶδη γυπῶν τὰ ὅποια ἀπαντοῦν εἰς τὴν Εὐρώπην. Εἰς τὴν Βόρειον Ἑλλάδα ἐπφάζουν ἐπίσης περὶ τὰ 15 ἕως 20 ζεύγη τοῦ θαλασσαετοῦ, ἀριθμὸς ὁ ὁποῖος ἀποτελεῖ ἐν σημαντικὸν μέρος τοῦ συνολικοῦ εὐρωπαϊκοῦ πληθυσμοῦ. Ὁ Νόμος προστατεύει τὰ ἀρπακτικὰ πτηνὰ, ἀλλὰ δὲν ἔχει γίνεи ἀκόμη συνείδησις εἰς τὸν λαὸν ὅτι αὐτὰ τὰ πτηνὰ δὲν εἶναι ἐπιβλαβῆ, ὥς ἐθεωροῦντο μέχρι σήμερον, καὶ ὅτι καὶ αὐτὰ ἐκτελοῦν κάποιον προορισμὸν εἰς τὴν βιολογικὴν ἰσορροπίαν τῆς φύσεως.

Ἡ Ἑλλάς ἔχει ἀκόμη τὸ προνόμιον νὰ φιλοξενῇ κάθε χειμῶνα ἑκατοντάδας χιλιάδων ἀποδημητικὰ ὑδροβία πτηνὰ, τὰ ὅποια κατὰ τὴν μακρὰν διαδρομὴν των ἀπὸ τὰς βορείους χώρας, ὅπου ἐπφάζουν, πρὸς τὴν Ἀφρικὴν, ἢ ἀντιστρόφως, παραμένουν ἐπ' ὀλίγον ἢ ἐπὶ πολὺ εἰς ὑγροτόπους τῆς χώρας μας. Τελευταίως ἐνεκρίθη εἰς τὴν παρὰ τὴν λίμνην Κασπίαν τοῦ Ἰράν πόλιν Ραμσάρ διεθνῆς Σύμβασις Προστασίας ὑγροτόπων, εἰδικῶς ὡς βιοτόπων ἀγρίων πτηνῶν. Ὁ ἀξιότιμος κ. Ὑπουργὸς Γεωργίας ἐδήλωσε διὰ τοῦ παραστάντος κατὰ τὴν σύνοδον τῆς σχετικῆς Διασκέψεως, ὅτι ἡ Ἑλλάς, ἀναγνωρίζουσα τὴν πανευρωπαϊκὴν εὐθύνην τὴν ὁποίαν ἔχει διὰ τὴν διατήρησιν τοῦ εὐρωπαϊκοῦ πληθυσμοῦ τῶν ὑδροβίων πτηνῶν, θὰ προσχωρήσῃ εἰς τὴν Σύμβασιν. Εἶναι λίαν παρήγορος ἡ ἀπόφασις τοῦ ἀξιότιμου κ. Ὑπουργοῦ καὶ ἀναμένεται ἡ λήψις τοῦ ἐπισήμου κειμένου τῆς Συμβάσεως διὰ τὰ περαιτέρω. Δι' αὐτοῦ τοῦ τρόπου ἐλπίζομεν ὅτι θὰ ἀποφευχθῇ τοῦ λοιποῦ πᾶσα ἀποξήρανσις ὑγρᾶς ἐκτάσεως, χωρὶς νὰ ἔχουν μελετηθῇ προηγουμένως αἱ ἐκ τῶν ἀποξηράνσεων ἐπιπτώσεις ἐπὶ τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος τῆς γύρω περιοχῆς καὶ ὅχι μόνον τῆς ὀρνιθοπανίδος, μελέται, αἱ ὁποῖαι φοβοῦμαι ὅτι δὲν ἐγένοντο κατὰ τὸ παρελθόν.

Κατὰ τὸ συνελθὸν τὸν παρελθόντα Νοέμβριον Πρῶτον Ἐθνικὸν Συνέδριον Προστασίας τῆς Φύσεως, ἐζήτησα, ὡς Πρόεδρος τῆς Ἑλληνικῆς Ἑταιρείας Προστασίας τῆς Φύσεως, τὴν λήψιν διαφόρων μέτρων διὰ τὴν προστασίαν ὠρισμένων ὑγροτόπων καὶ τῶν εἰς αὐτοὺς πτηνῶν. Τὸ Ἐθνικὸν τοῦτο Συνέδριον ἀπετέλεσε σταθμὸν εἰς τὸ θέμα τῆς προστασίας τῆς ἐλληνικῆς φύσεως γενικῶς, εἶχε δὲ ὀργανωθῇ κατ' ἄψογον τρόπον καὶ μὲ τὴν διακρίνουσαν τοὺς ἀνωτάτους κρατικούς λειτουργοὺς εὐσυνειδησίαν. Ἀναμένομεν τώρα τὴν ὑλοποίησιν τῶν ἀποφάσεων τῶν ληφθεισῶν κατὰ τὸ Συνέδριον τοῦτο.

Εἵμεθα οἱ φιλοξενούμενοι ἑνὸς κόσμου ἐντόμων, λέγει ὁ Καθηγητὴς Mario Pavan τοῦ Ἰνστιτούτου Ἐντομολογίας τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Ραβία. Ἔχουν ἤδη καταμετρηθῇ περὶ τὰς 800.000 διαφόρων εἰδῶν ἐντόμων, ἀλλὰ φαίνεται ὅτι

υπάρχουν άλλα τόσα ακόμη. Τὸ πλείστον αὐτῶν τῶν ἐντόμων ζῇ εἰς βάρος τῶν φυτῶν. Ἐὰν τὸ 90 τοῖς ἑκατὸν τῶν ἐπιβλαβῶν ἐντόμων δὲν ἡλέγγετο ἀπὸ ἄλλην κατηγορίαν ἐντόμων, τὰ ὁποῖα ἐπιφέρουν μίαν ἰσορρόπησιν ὑπὲρ τοῦ ἀνθρώπου, ὁ ἄνθρωπος ἴσως δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ ἐπιζήσῃ διότι τὸ μεγαλύτερον μέρος τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς θὰ κατεβροχθίζετο ἀπὸ τὰ ἔντομα. Τὰ ἐλάχιστα εἶδη τὰ ὁποῖα διαφεύγουν ἀπὸ τὴν φυσικὴν βιολογικὴν πάλην καταστρέφουν τὸ 15 τοῖς ἑκατὸν τῆς παγκοσμίου γεωργικῆς παραγωγῆς, ἀξίας τοῦλάχιστον 32 δισεκατομμυρίων δολλαρίων.

Ἐδῶ ὅμως ἐπεμβαίνει πάλιν ὁ ἄνθρωπος καταστρεπτικῶς, ὅχι μόνον καταστρέφων τὴν ὀρνιθοπανίδα, ἢ ὁποῖα τὸν προστατεύει ἀπὸ τὰ ἔντομα, ἀλλὰ δημιουργῶν καὶ συνθήκας διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἐπιβλαβῶν ἐντόμων. Ἀποσιλώσεις δασῶν, μονοκαλλιέργειαι εἰς εὐρείας ἐκτάσεις δημιουργοῦν εὐνοϊκὰς συνθήκας διὰ μαζικὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἐντόμων. Τότε προκύπτει τὸ πρόβλημα τῆς καταπολεμήσεώς των δι' ἐντομοκτόνων, διὰ δραστικῶν χημικῶν οὐσιῶν. Μὲ αὐτὸν τὸν τρόπον καταστρέφομεν τὰ βλαβερά, ἀλλὰ καὶ τὰ χρήσιμα ἔντομα, ἐκτὸς τοῦ ὅτι πολλὰ ἀπὸ τὰ ἐπιβλαβῆ ἐθίζονται εἰς τὰ χημικὰ παρασκευάσματα καὶ γρήγορα ἀναπτύσσονται καὶ πάλιν, χωρὶς πλεόν τοὺς ἐχθροὺς των, ἐπιδιδόμενα ἐλευθέρως εἰς τὸ καταστρεπτικὸν ἔργον των.

Ἡ βιολογικὴ πάλη, ἢ ἀποκατάστασις ἐνὸς φυσικοῦ συστήματος ἰσορροπίας, εἶναι ἡ μόνη πηγὴ ἢ ὁποῖα μᾶς κάμει νὰ ἐλπίζωμεν εἰς μίαν ἐπάνοδον εἰς καλύτερας συνθήκας.

Ἐπὶ πολλὰ ἔτη ἡ οἰκονομικὴ χρῆσις τῆς γῆς περιορίζετο εἰς τὴν παραγωγὴν πρώτων ὑλῶν καὶ τὴν κατανάλωσιν τῶν ἀγαθῶν, μεταλλευμάτων, ξυλείας, καρπῶν, ζωϊκῶν προϊόντων. Σήμερον, ὅλαι αὐταὶ αἱ χρήσεις ὑφίστανται, ἀλλὰ δὲν εἶναι αἱ μόναι, οὔτε καὶ αἱ κυριώτεραι. Εἶναι πλεόν κοινωνικὴ ἀνάγκη ἢ ὑπαρξίς φυσικῶν περιοχῶν, ὅπου ὁ καταπεπονημένος ἀπὸ τὸν σύγχρονον τεχνολογικὸν πολιτισμὸν ἄνθρωπος νὰ δύναται νὰ «ξεκουράξῃ τὸ μάτι του», νὰ ἀναπνέῃ καθαρὸν ἀέρα. Χρειαζονται φυσικαὶ περιοχαὶ ὅσον ἡ δύσκολος ζωὴ αὐξάνει. Καὶ πάλιν, μὲ τὴν ἀλματώδη τεχνολογικὴν ἀνάπτυξιν τοῦ κόσμου, θὰ ὑπάρχῃ διὰ τὸν καθένα πολὺ περισσότερος ἐλεύθερος χρόνος δι' ἀναψυχὴν του. Καὶ μόνον εἰς ἓν φυσικὸν περιβάλλον θὰ μπορῇ νὰ ἐπιτύχῃ ὁ ἄνθρωπος τὴν ἀποκατάστασιν τοῦ νευρικοῦ του συστήματος.

Ἐπιστρέφομεν ἀκόμη εἰς τὴν φύσιν διὰ νὰ εὕρωμεν ἔμπνευσιν εἰς ἓνα ὑψηλότερον βαθμόν. Οἱ ἐπιστήμονες, οἱ καλλιτέχναι, οἱ φιλόσοφοι μανθάνουν σήμερα περισσότερα ἀτενίζοντες τὴν φύσιν. Οἱ οἰκονομολόγοι ἀκόμη ἐπλούτισαν πολὺ τὰς γνώσεις των μελετῶντες τὰ ἀναλλοίωτα οἰκονομικά.

δημιουργοῦν μίαν νέαν συνείδησιν τοῦ περιβάλλοντός μας, ἓνα νέον σεβασμὸν διὰ τὴν φύσιν. Ἴδου ἡ διατήρησις τῆς φύσεως ὑπὸ τὴν νέαν τῆς ἐκδοχὴν: μία νέα συντροφιά μετὰξὺ ἀνθρώπων καὶ φύσεως, μὲ τὴν ἐπίγνωσιν τοῦ ἀνθρώπου ὅτι τίποτε δὲν μπορεῖ νὰ ληφθῇ ἀπὸ τὴν γῆν μας, χωρὶς τὴν φροντίδα ποὺ ἀπαιτεῖται διὰ τὴν γενικὴν καὶ μακροπρόθεσμον εὐημερίαν. Ἐὰν θέλωμεν νὰ κτίσωμεν ἓν ἁρμονικώτερον μέλλον, ὀφείλομεν νὰ μελετήσωμεν τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως μὲ συγχρονισμένην ἐπιστημονικὴν τεχνικὴν καὶ ὀφείλομεν νὰ χρησιμοποιοῦμεν τὴν τεχνολογίαν διὰ τὴν τακτοποίησιν τοῦ περιβάλλοντος μὲ τὴν εὐρύτεραν προοπτικὴν.

Καὶ ἐδῶ γίνεται αἰσθητὴ ἡ ἀνάγκη τῆς παρεμβάσεως τοῦ βιολόγου, ὁ ὁποῖος διὰ τῆς δεούσης μελέτης θὰ προσπαθήσῃ αὐτὴν τὴν φορὰν νὰ ἀποφευχθοῦν αἱ ἐκ τῆς πίεσεως τὴν ὁποίαν θὰ ἀσκήσῃ τὸ ρεῦμα τοῦ ἀνθρώπου ἐπὶ τῆς φύσεως καταστροφαί, αἱ ὁποῖαι παρετηρήθησαν κατὰ τὸ παρελθόν. Μὲ ἄλλα λόγια, λελογισμένη ἀξιοποίησις καὶ μὲ μόνον σκοπὸν τὴν προστασίαν τοῦ φυσικοῦ περιβάλλοντος.

Αἱ πρῶται σκέψεις ὅσων ἡσχολήθησαν μὲ τὴν φύσιν ἦσαν νὰ προστατεύσουν αὐτήν. Τώρα ἀσχολοῦνται εἰς τὸ νὰ προστατεύσουν τὸν ἄνθρωπον, εἰς τὰς ἐπιδιώξεις του, μὲ τὴν βοήθειαν τῆς φύσεως.

S U M M A R Y

One of the main characteristics of our time is the fact that contemporary man causes changes to happen in the natural environment for his own convenience, ignoring the damage and losses which his actions bring to the fauna and flora and in general to the natural surroundings modified by him.

The lands around the Mediterranean, following the intense exploitation carried on for centuries in the forested and cultivated areas, have suffered irreparable alterations, revealed in the well-known phenomena of arid and infertile.

Attention is particularly drawn on the danger of utter annihilation of the precious native Greek flora, of more than 6,000 different species, numbering about 600 endemic plants. The lack of special protective legal measures and a complete lack of knowledge of the whole question are the principal causes of destruction of the Greek flora.

The allotment of ever increasing land areas to agriculture, urban settlements, industry, opening of roads, as well as the draining of wet-

lands, have had as their result the reduction and in some cases the destruction of the habitat of many wild animals actually causing their disappearance.

During the last centuries, hundreds of species of the animal world have become extinct. Hundreds of other species are threatened with extinction if adequate measures are not taken in time. The game, both endemic and migratory, constitute a part of a single biological whole and is linked to the environment whose balanced development depends on a natural interdependence of its composing elements.

Greece still possesses the privilege of giving shelter, every winter, to hundreds of thousands of migrating wildfowl. Our country has therefore what we would call a «Panneuropean» responsibility for the preservation of this bird population and their habitats. The draining of wetlands should by all means be avoided without a previous careful study of the influence which such action would have on the natural surroundings.

Special attention should also be given on the question of the fight against insects. Man's irrational interference, by the use of chemicals for fighting the insects, creates problems of unforeseen gravity. In this case intervention of a biologist is certainly needed, who, through an adequate study, will try to avoid the catastrophic results of man's persistent intrusion into nature's framework.

An important service which Nature can offer—besides her economic exploitation as has always been done to this day—is the recreation possibilities she offers to man exhausted by his technological civilisation. Thanks to ever widening technological development there will be more time available for man to enjoy his hours of leisure ; and this enjoyment can only take place in a well preserved natural environment in which he will feel refreshed and rejuvenated.

Moreover it is in Nature that scientists, artists and all thinking men find their highest inspiration. So here is a new concept of Conservation : a new companionship between man and Nature.

In order to reach a more harmonious future there is the need for a careful study of Nature's economy, with the aid of modern technology.

The first idea of those who dealt with Nature, was how to protect her ; now their aim is how to protect man, with the help of Nature.

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ.— *Ἡ φθορά τῶν Ἀρχαιοτήτων καὶ τοῦ Ἱστορικοῦ Τοπίου**,
ὕπὸ Σπ. Μαρινάτου**.

Εἰς τὴν παροῦσαν κοινὴν προσπάθειαν μετὰ τῶν συναδέλφων κυρίων Μαριολοπούλου καὶ Πανταζῆ ἡ συμβολὴ ἡ ἰδική μου, φυσικῶ τῷ λόγῳ, ἀφορᾷ εἰς τὰς ἀρχαιότητας. Τὸ πρόβλημα τῆς συντηρήσεως τῶν ἀρχαιοτήτων γενικῶς εἶναι παγκόσμιον. Ἐκτείνεται εἰς πολλοὺς κλάδους τῆς ἐρεῦνης, ἐφ' ὅσον ἡ ζημία ὀφείλεται εἰς μηχανικὰ ἢ εἰς φυσικοχημικὰ αἷτια. Ἐνταῦθα θὰ περιορισθῶ κατ' ἀνάγκην εἰς μόνα τὰ χημικὰ αἷτια καὶ δὴ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα προέρχονται ἐκ τῆς ἀλλοιώσεως ἢ ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας.

Τὸ πρόβλημα εἶναι παλαιόν, ἤδη δὲ πρὸ δεκάδων ἐτῶν ἐγράφη καὶ ἐν Ἑλλάδι μελέτη τοῦ τότε καθηγητοῦ Α. Σοφianoπούλου (Ἐθν. Μετσόβ. Πολυτεχνεῖον), ἐνθα ὑπεστηρίζετο ὅτι οἱ καπνοὶ τῶν ἐλαχίστων τότε ἐργοστασίων ἦσαν ἐπιβλαβεῖς διὰ τὰ ἀρχαῖα μάρμαρα (1938). Ἦτο ὅμως πολὺ ἐνωρίς, διὰ τὰ τύχη τῆς δεούσης προσοχῆς ἡ ἐργασία τοῦ Σοφianoπούλου.

Αἱ παρατηρήσεις ἀρμοδίων προσώπων, αἱ ρητῶς διατυπωθεῖσαι, χρονολογοῦνται τοῦλάχιστον ἀπὸ μιᾶς γενεᾶς, διότι ἀπὸ τοῦ 1930 παρετήρησε φθορὰς ἐπὶ ἀρχαίων ἔργων ἐν Ἑλλάδι ὁ ἀρχιτέκτων W. Hege, ὁ δὲ καθηγητὴς Kieslinger συνεκέντρωσε τὰς σχετικὰς παρατηρήσεις εἰς τὸ ἔργον του «Zerstörungen an Steinbauten» (Βιέννη, 1932). Ὁ Γάλλος μάλιστα André Charbonnier ἤδη κατὰ τὸ 1930 ὑπὸ τὸν ἐρωτηματικὸν τίτλον «La frise du Parthénon est-elle menacée?» διατυπώνει σαφῶς κατηγορίας κατὰ τῆς ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας ὡς λυμαινομένης, βαρέως μάλιστα, τὰ ἐπὶ τόπου ἐν ὑπαίθρῳ εὗρισκόμενα γλυπτά. Οἱ ἄνδρες οὗτοι δύνανται νὰ θεωρηθῶν οἱ πρωτοπόροι τοῦ ζητήματος. Αἱ πρῶται ὅμως ἀνησυχίαι, ἀναζητήσεις καὶ μάλιστα καὶ πειράματα ὡς πρὸς τὰς φθορὰς καὶ τὴν προφύλαξιν τοῦ φυσικοῦ λίθου, χρονολογοῦνται ἀπὸ ἑκατὸν καὶ πλέον ἐτῶν.

Ἐκτοτε εἶχεν ἤδη ἀναγνωρισθῇ ἡ νομισθῇ, ὅτι ἐκεῖνα κυρίως τὰ πετρώματα ὑποφέρουν, ἐνθα ὡς συνδετικὸς παράγων χρησιμεύουν αἱ ἐνώσεις τοῦ ἀσβεστίου. Διὰ τοῦτο μεγάλη προσοχὴ ἐδόθη εἰς τὰς ἀλλοιώσεις τοῦ χημικοῦ τούτου παράγοντος καὶ εἰς τὰ μέσα πρὸς προστασίαν τούτου. Ἐμελετήθησαν ἡ μηχανικὴ τριβὴ τοῦ λίθου λόγῳ ἀτμοσφαιρικῶν φαινομένων, αἱ θερμικαὶ μεταβολαὶ

* Ἡ παροῦσα ἀνακοίνωσις ἀποτελεῖ τὴν τρίτην τῆς ἐνιαίας σειρᾶς τῶν περὶ ρυπάνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας ἀνακοινώσεων.

** SP. MARINATOS, *The Damages of the Ancient Stone Monuments and of the Landscapes of Historical Interest.*

αί επιδρῶσαι ἐπιπλαβῶς ἐπὶ τοῦ λίθου, ἡ χημικὴ ἐπενέργεια τῆς βροχῆς καὶ ἄλλα αἷτια.

Ἡ βιβλιογραφία εἶναι ἐκτεταμένη, διότι μέχρι τοῦ 1966 μόνον καταλέγονται περὶ τὰς 350 ἐργασίαι σχετικαὶ πρὸς τὰς ἀσθενείας καὶ τὴν προφύλαξιν τοῦ λίθου. Τινὲς ὑποστηρίζουν, ὅτι κυρία αἰτία προσβολῆς τῶν ἀσβεστολίθων εἶναι τὰ ὀξεῖδια τοῦ θείου. Ἄλλοι θεωροῦσι τοῦτο δευτερεύοντα παράγοντα καὶ αἰτιῶνται περισσότερον τὸ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος καὶ τὸν φορέα τούτου, τὴν βροχὴν. Ἄλλοι πάλιν ὑποπεύουν πρὸ παντὸς βακτήρια καὶ λειχήνας, ἄλλοι τὴν μηχανικὴν ἐπενέργειαν τοῦ πάγου καὶ ἄλλοι ἄλλα. Εἶναι λοιπόν, καὶ σήμερον ἔτι, τὸ πρόβλημα πολὺπλοκον. Συνέπεια δὲ τούτου εἶναι ὅτι ἡμεῖς, οἱ κηδόμενοι τῆς προστασίας παγκοσμίου σημασίας ἀρχαιοτήτων, καλούμεθα νὰ ἐφαρμόσωμεν ἄλλοτε ἄλλα συστήματα. Οὕτως, ἂν παραδεχθῶμεν τοὺς μικροοργανισμοὺς ὡς κυρίαν αἰτίαν, ἡ θεραπεία εἶναι ἐφαρμογὴ πλύσεως καὶ ἀποστειρώσεως εἰς τὰ ἐρείπια. Εἶναι δὲ βέβαιον, ἀπὸ ὅσα δύναμαι νὰ κρίνω εἰς τὰ πεδία ταῦτα τὰ ξένα πρὸς τὴν εἰδικότητά μου, ὅτι ἡ μέθοδος αὕτη ἀπέδωκεν ἐνίοτε καλὰ ἀποτελέσματα. Ἄλλο βεβαίως εἶναι ἀπὸ πρακτικῆς ἀπόψεως τὸ ζήτημα, ἂν κατὰ τὰ παλαιὰ Λουτρά τῆς Παλλάδος δυνάμεθα νὰ σκεφθῶμεν σήμερον καὶ περὶ λουτρῶν τοῦ Παρθενῶνος.

Ἄν πάλιν τὰ ἄλατα ἢ ἐνώσεις τοῦ θείου (παρακαλῶ νὰ συγχωρηθῇ ἡ τυχὸν μὴ λίαν ἀκριβὴς χημικὴ μου ὀρολογία) θεωρηθῶσιν ὑπεύθυνα, πρέπει νὰ στραφῶμεν εἰς χημικὴν τούτων καταπολέμησιν, καθιστῶντες ταῦτα ἀδιάλυτα ἢ ἄλλως ἀκίνητοποιοῦντες ταῦτα. Γνωρίζω δέ (καὶ μάλιστα καὶ ἐπέτρεψε τοῦτο ἡ Ὑπηρεσία Ἀρχαιοτήτων) τὴν χρησιμοποίησιν ὑδροξειδίου τοῦ βαρίου ἐπὶ ἐνὸς λίθου τοῦ Παρθενῶνος. Οἱ θεωροῦντες πάλιν τὸ ὕδωρ ὡς ὑπαίτιον διαβρώσεως τοῦ λίθου, συνιστοῦν ἐπαλείψεις δι' ἀδιαβρόχων ὑγρῶν, ἐμφράξεις τῶν ρωγμῶν καὶ πᾶσαν ἄλλην μέθοδον προφυλάξεως τοῦ λίθου. Ὡς βλέπομεν λοιπόν, τὸ πρόβλημα δὲν εἶναι ἀπλοῦν.

Ὅπως δὴποτε, αἱ τελευταῖαι ἔρευναι ὡς βασικὴν αἰτίαν διαβρώσεως τοῦ λίθου ἐπικαλοῦνται τὰ χημικὰ αἷτια. Ὁ Α. Kratz, τὸν ὁποῖον ἀναφέρω ἐνταῦθα ὀνομαστί, εἶναι ὁ περισσότερον νοητὸς εἰς ἐμέ, ἀλλὰ ὑπάρχουν καὶ πολλοὶ ἄλλοι μελέται. Λέγει λοιπὸν ὁ Kratz, ὅτι πασίγνωστος τυγχάνει ἡ βλάβη τὴν ὁποίαν προξενεῖ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ τὸ μεταφερόμενον διὰ τῆς βροχῆς, διότι μεταβάλλεται ὁ λίθος ἐν μέρει εἰς διοξειδίου τοῦ ἀσβεστίου. Τοῦτο ὅμως εἶναι διαλυτὸν ὑπὸ τοῦ ὕδατος, ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν πρὸς τὸν ἀέρα, ἐκεῖ διασπᾶται πάλιν καὶ οὕτω σχηματίζεται εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ λίθου μία ἐσχάρα ἢ ἐπίπαγος, ἡ ὁποία, ὑπὸ εὐνοϊκοὺς ὅρους, διατηρεῖται καὶ φαίνεται ὡς προστατευτικὸς χιτῶν τοῦ λί-

θου. Ἐν τούτοις, κάτωθεν τοῦ μανδύου τούτου, ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ λίθου δυστυχῶς προχωρεῖ. Ὁ λίθος χάνει τὸ συνδετικὸν αὐτοῦ συστατικόν, τὸ ἀσβέστιον δηλαδή, καὶ διαλύεται εἰς κόνιν ἢ ἄμμον. Τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι τὸ θλιβερὸν σημεῖον ἐπὶ τοῦ Παρθενῶνος : Ἄν ξύσετε διὰ τῶν ὀνύχων τὸ μάρμαρον, οἱ ὀνυχές σας θὰ γεμίσουν ἀπὸ ἄμμον. Εὐτυχῶς ὀλίγοι λίθοι τοῦ Παρθενῶνος πάσχουν ἀπὸ αὐτὴν τὴν νόσον. Οἱ περισσότεροι εἶναι ὑγιεῖς. Τοῦτο δὲ πρέπει νὰ ἐρευνηθῶν οἱ εἰδικοί : Διατὶ δηλαδή ἄλλοι λίθοι τοῦ Παρθενῶνος προσβάλλονται καὶ ἄλλοι οὐχί.

Περαιτέρω ὁ Kratz ὁμιλεῖ περὶ τῆς λεγομένης «νεωτέρας ἀποσυνθέσεως» (sog. moderne Verwitterung). Αὕτη παρατηρεῖται κυρίως εἰς τὰς βιομηχανικὰς πόλεις. Ἐξηκριβώθη, βεβαιῶς περαιτέρω ὁ συγγραφεύς, ὅτι ἔργα τέχνης, τὰ ὁποῖα ἐπὶ αἰῶνας παρέμειναν ἄνευ αἰσθητῆς φθορᾶς εἰς τὸ ὑπαιθρον, αἴφνης, ἅμα τῇ ἀναπτύξει τῶν βιομηχανιῶν, ἔπαθον φθορὰν καλπάζουσαν ἐντὸς ὀλίγων μόνον ἐτῶν. Τινὲς ἀπέδωκαν τοῦτο εἰς τὴν ὑγρασίαν καὶ τὴν ἀπότομον πῆξιν εἰς πάγον. Ἀλλά, τονίζει ὁ Kratz, ἡ αὕτη καταστροφὴ τῶν μνημείων ἐξακριβοῦται καὶ εἰς τὰς Νοτίας χώρας κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετίας, ἐνῶ εἰς τὰς χώρας ταύτας εἶναι ἄγνωστος ὁ παγετός.

Ἐρμηνεύει εἴτα χημικῶς τὴν αἰτίαν ὁ Kratz καὶ τὴν ἀποδίδει εἰς τὰ συστατικὰ τοῦ θείου τὰ ἐκ τῶν καυσαερίων προερχόμενα καὶ ὧν φυσικὸς φορεὺς ἐπὶ τοῦ λίθου εἶναι ἡ βροχή. Οὕτω σχηματίζονται θεικὰ ἅλατα ἐπὶ τοῦ λίθου, ὁ ὁποῖος ὀγκομετρικῶς γίνεται ἐπτά φορὰς μεγαλύτερος. Συνεπῶς δημιουργοῦνται ρήγματα καὶ ρωγμαὶ ἐπὶ τοῦ λίθου. Τὸ ὕδωρ εἰσδύει βαθύτερον καὶ ἡ καταστροφὴ συντελεῖται ἐνίστε κατὰ μαθηματικὴν πρόοδον. Μνημεῖα τινὰ εἶναι ὥς νὰ ἔπαθον καλπάζουσαν φθίσιν.

Πάντα ταῦτα ἀνησύχησαν τοὺς ἀρχαιολόγους καὶ τοὺς ἀρχαιοφίλους παντοῦ, καὶ ἐν Ἑλλάδι φυσικά. Μόλις ἐκλήθην, ὅπως ἀναλάβω (διὰ τρίτην φορὰν) τὴν διεύθυνσιν τῆς Ἀρχαιολογικῆς Ὑπηρεσίας κατ' Αὐγουστον τοῦ 1967, ἐν τῶν πρωτίστων μελημάτων μου ὑπῆρξεν ἡ συστηματοποίησης τῆς σχετικῆς ὑπηρεσίας πρὸς διάσωσιν τῶν ἀρχαιοτήτων, πρωτίστως τῆς Ἀκροπόλεως. Ἦλθον εἰς προσωπικὴν ἐπαφὴν πρὸς τὸν Γενικὸν Διευθυντὴν τῆς Unesco κ. René Maheu. Διότι, ὅσον καὶ ἂν ἐπιθυμῶ νὰ ἀφήσω πάντοτε ἀμνημόνευτα τὰ θλιβερά γεγνότα, εἶμαι ὑποχρεωμένος νὰ εἶπω ἐδῶ, ὅτι οὐδὲ ἓνα ἔβλεπον, δυνάμενον νὰ με βοηθήσῃ. Ἀλλοτε, ἐπὶ ἰδικῆς μου πάλιν Διευθύνσεως Ἀρχαιοτήτων εἶχον κατορθώσει νὰ θεσπίσω νομοθετικῶς μίαν μονάκριβον θέσιν Χημικοῦ τῶν Μουσείων. Ἐπληρώθη αὕτη δι' ἀξιολόγου νέου ἐπιστήμονος, ἀποθανόντος ὅμως προῶρως, καὶ ἔκτοτε παραμένει κενή. Οὐδεὶς ἕτερος Ἕλλην ἔσχε τὸν ἀπαιτούμενον ἡρωι-

σμὸν αὐτοθυσίας νὰ διορισθῇ ἀντὶ μισθοῦ κατωτέρου καὶ τῶν ἀποδοχῶν ἀνειδικεύτου ἐργάτου εἰς τὴν ἐλευθέραν ἀγοράν.

Ἐδῶ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ λεχθοῦν πολλαὶ λεπτομέρειαι. Ἀναφέρω ἀπλῶς, ὅτι ὁ κ. Maheu ἠσθάνθη ζωηρὸν ἐνδιαφέρον μόλις ἤκουσε περὶ Ἀκροπόλεως καὶ Παρθενῶνος. Ἐζήτησα ἐπισήμως εἰδικούς ἐπιστήμονας, ἵνα ἀρχίσω ριζικὸν καὶ συστηματικὸν ἔργον. Ἐστάλησαν τότε ὁ Βέλγος καθηγητὴς κ. R. Lemaire, ὁ εἰδικὸς χημικὸς κ. R. Sneyers καὶ ὁ Διευθυντὴς Συντηρήσεων καὶ Ἀναστηλώσεων ἐν Γαλλίᾳ κ. J. Sonnier. Δις ἤλθον ἐδῶ, παρεσχέθη εἰς αὐτοὺς πᾶσα εὐκολία, ἠσθάνθησαν ἀμέσως τὴν στοργὴν καὶ τὴν ἀγάπην, τὰ ὁποῖα ἐμπνέει ἡ Ἑλλάς. Ἐν συνεχείᾳ ἡ UNESCO κατέβαλε καὶ 8 χιλ. δολλαρίων πρὸς ἔλευσιν εἰδικοῦ συνεργείου, τὸ ὁποῖον ἐφήρμοσε φωτογραμμετρίαν εἰς τὰ μνημεῖα τῆς Ἀκροπόλεως.

Δὲν θὰ ἀναφέρω λεπτομερέστερον ἐδῶ, κατὰ ποῖον τρόπον καὶ εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο ἀκόμη ἢ τότε μαινομένη κατὰ τῆς Ἑλλάδος ξένη προπαγάνδα ἐξεμεταλλεύθη τὸ ζήτημα τῶν φθειρομένων ἀρχαιοτήτων. Ἀρκεῖ νὰ ἀναφέρω, ὅτι ἐτοιμάζεται εἰσέτι μεγάλη ἔκθεσις παρὰ τῶν ἀνωτέρω λογίων. Ἀπεστάλη ἐν τῷ μεταξὺ μία συνοπτικὴ ἔκθεσις «περιορισμένης κυκλοφορίας». Ἀποσπῶ ἐξ αὐτῆς τὰ κυριώτερα μόνον, τὰ ὁποῖα εἶναι τὰ ἑξῆς:

1) Τὰ μνημεῖα, εἰδικώτερον ἢ Ἀκρόπολις, ὑποφέρουν ἀπὸ τὰ φυσικοχημικὰ αἵτια, ἀπὸ τὰς πλημμελεῖς ἀναστηλώσεις (κυριώτατα τὴν χρῆσιν σιδήρου ὑπὸ τοῦ μακαρίτου Μπαλάνου, διότι τότε δὲν ἦτο γνωστὴ καλῶς ἡ βλαβερὰ ἐπίδρασις τοῦ μετάλλου τούτου) καὶ ἀπὸ τὴν πληθώραν τῶν ἐπισκεπτῶν.

2) Ἡ ἀλλοίωσις τοῦ μαρμάρου, βραδεῖα ἢ ταχεῖα, εἶναι ἀναμφισβητήτως ἡ σπουδαιότερα πηγὴ ἀνησυχιῶν διὰ τὸν Παρθενῶνα καὶ τὰ μνημεῖα γενικῶς.

3) Ἐκ πάντων τῶν αἰτίων τὸ σημαντικώτατον εἶναι ἡ ρύπανσις τοῦ ἀέρος ἀναμφισβητήτως, ἡ ὁποία ἀπειλεῖ τὸ μνημεῖον ἂν ὅχι μὲ κατάρρευσιν, πάντως ὅμως μὲ παραμόρφωσιν.

Ἡ ἔκθεσις δίδει μερικὰς χαρακτηριστικὰς λεπτομερείας. Μέγα μέρος τῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων τῆς Ἑλλάδος συνεκεντρώθη ἐντὸς καὶ πέριξ τῶν Ἀθηνῶν: Ἐργοστάσιον φωταερίου καὶ χημικῶν προϊόντων. Τὰ ναυπηγεῖα Σκαρμαγκᾶ. Τὰ τσιμέντα Ἐλευσίνος. Τὰ διϋλιστήρια καὶ χαλυβουργεῖα τοῦ Θριασίου πεδίου. Αἱ ἀπειράριθμοι καπνοδόχοι τῶν πλοίων ἀπὸ Πειραιῶς μέχρι Σαλαμῖνος. Πάντα ταῦτα ἀλλοιώνουν καὶ μολύνουν τὸν ἀέρα καὶ εἰς τὰς Ἀθήνας. Βλαβερωτέρη καὶ τῆς βροχῆς εἶναι ἡ σχεδὸν καθημερινὴ δρόσος, ἣτις ἀποθέτει τὰ φθοροποιὰ ἄλατα ἐπὶ τῶν μνημείων. Ὁ θαλάσσιος ἀῆρ καὶ τὸ ἀεροδρόμιον τοῦ Ἑλληνικοῦ ἐπιτείνουν τὸ κακόν.

Τὸ μάρμαρον εἶναι ἀνθεκτικώτερον τῶν λίθων, ἀλλὰ δυστυχῶς ὄχι ἀπρόσβλητον, κυρίως τὸ τῆς Πεντέλης. Ἡ φθορά, ἥδη εἰς τὴν σημερινήν της βαθμίδα, ἀπειλεῖ σοβαρῶς τὴν καθαρότητα τῶν ἀρχιτεκτονικῶν μορφῶν καὶ πρὸ παντὸς τῶν γλυπτῶν τοῦ Παρθενῶνος. Ταῦτα δυστυχῶς ἐν μέρει ἔχουν ὑποστῇ τὴν παραμόρφωσιν, ἣτις χαρακτηρίζει τοὺς λεπροὺς ἀνθρώπους... Εἰς πολλὰ σημεῖα ἔχει ἤδη προσβληθῇ ἡ περίφημος ζωφόρος τῶν Παναθηναίων. Κινδυνεύουν αἱ περίφημοι καμπύλαι τοῦ Παρθενῶνος καὶ τὰ λοιπὰ μυστικά τῶν ἐκλεπτυσμένων γραμμῶν τοῦ αἰωνίου ἐκείνου ἀριστουργήματος.

Καὶ συμπεραίνει ἡ ἔκθεσις: «Σχεδὸν δύο χιλιάδας τετρακόσια ἔτη, καθ' ἃ ἦσαν ἐκτεθειμένα τὰ μάρμαρα τοῦ Παρθενῶνος εἰς τὸ φυσικὸν κλίμα τῶν Ἀθηνῶν, δὲν ὑπέστησαν καμμίαν ἀλλοίωσιν. Ἦρκεσεν ὅμως ἡμῖς αἰὼν βιομηχανοποιήσεως, διὰ νὰ τὰ ἀπειλῇ μὲ καταστροφὴν»... *Ἀμεσα μέτρα προστασίας εἶναι ἀναγκαῖα. Ἐπιβάλλονται συγχρόνως καὶ διὰ τὰ ἀρχιτεκτονικὰ μέρη καὶ διὰ τὰ γλυπτὰ τοῦ περιφήμου τούτου μνημείου, τοῦ συμβόλου αἰωνίου κάλλους.*

Μίαν τελευταίαν προσθήκην ἔχω νὰ κάμω ὡς πρὸς τὴν προστασίαν τοῦ ἱστορικοῦ τοπίου, προσθήκην ἀφορῶσαν εἰς μόνας τὰς Ἀθήνας, ἀλλ' ἔχουσιν ἰσχὺν δι' ὅλα γενικῶς τὰ τοπία ἱστορικότητος ἢ ἰδιαίτερου κάλλους τῆς Ἑλλάδος. Θὰ μεταχειρισθῶ κατ' ἀνάγκην καὶ κατὰ καθήκον λέξεις αὐστηράς. Ἐννοῶ τὸ αἶσχος ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον δὲν κατῴρθωσαν ἀκόμη νὰ σταματήσουν αἱ συνδυασμέναι προσπάθειαι ὁλοκλήρου τοῦ πνευματικοῦ κόσμου τῆς Ἑλλάδος, ἥτοι τὴν λατόμησιν εἰς ὅλον τὸ λεκανοπέδιον τῶν Ἀθηνῶν, ἀλλὰ καὶ ἐν μέσαις Ἀθήναις ἀκόμη.

Δὲν ὑπάρχει μορφωμένος ἄνθρωπος εἰς τὸν κόσμον, ὁ ὁποῖος νὰ μὴ γνωρίζῃ τὴν Πεντέλην καὶ τὴν Ἰκαρίαν, τὸν Ὑμηττὸν καὶ τὸ ἱστέφανον ἄστν, τὸν Ἀγχεσμον καὶ τὸν Λυκαβηττόν. Ἐν τούτοις ἡ ἐντατικὴ οἰκοδομικὴ δραστηριότης, ἡ δυναμίτις καὶ τὰ ἰδιωτικὰ συμφέροντα κατέφαγον μικρότερα ὄρη καὶ κατήντησαν ἀγνώριστα τὰ θεῖα περιγράμματα τῶν μεγαλυτέρων ὁρέων. Ἐντὸς αὐτῆς τῆς πόλεως ὁ θόρυβος τῆς δυναμίτιδος, ὁ κροταλισμὸς τῶν πετρομηχανῶν καὶ πρὸ παντὸς ἡ κόνις, ἡ ὁποία συσκοτίζει τὸν ἀττικὸν οὐρανόν, βλάπτουν ὄχι ἀπλῶς τὸ τοπίον, ἀλλὰ καὶ καθιστοῦν ἀγχώδη τὴν ζωὴν.

Ἐλπίζω πάντες εἶναι σύμφωνοι ἐντὸς τῆς αἰθούσης ταύτης, ὅτι πρέπει νὰ σταματήσῃ ἀμέσως ἡ ἀσεβὴς βεβήλωσις, ἡ ὁποία εἶναι συγχρόνως καὶ ἀνεπανόρθωτος καταστροφή.

Τὰ περαιτέρω γενικώτερα μέτρα, τὰ ὁποῖα πρέπει ἀμέσως νὰ ἀρχίσουν ἐφαρμοζόμενα, θὰ ἦσαν ἡ κατασκευὴ νέων ὁδῶν προσπελάσεως εἰς τὴν πόλιν τῶν Ἀθηνῶν καὶ ἡ ἄμεσος κατάργησις ὅσον τὸ δυνατόν περισσοτέρων λεωφορείων καὶ αὐτοκινήτων κυκλοφορούντων εἰς τὴν ἐπιφάνειαν.

Πράγματι, αἱ Ἀθῆναι εἶναι παλαιὰ πόλις, αἱ ὁδοὶ στεναὶ καὶ διὰ τοῦτο ἡ κυκλοφορία τῶν λεωφορείων βραδυτάτη. Ἐπειδὴ δὲ ταῦτα δὲν σβήνουν τὰς πετρελαιομηχανὰς των καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς ἡμέρας, ἡ ἀτμόσφαιρα τῶν Ἀθηνῶν, μᾶς λέγουν οἱ εἰδικοί, εἶναι ἀπὸ τὰς χειροτέρας ὑπαρχούσας. Τὸ δηλητήριο βλάπτει ζῶντας καὶ νεκρούς. Διὰ τοὺς ζῶντας ἀρμοδιώτεροι εἶναι ἄλλοι, ἐγὼ ὀφείλω νὰ περιορισθῶ εἰς τὰ εὐγενῆ μνημεῖα τῆς ὠραιότερας περιόδου τοῦ ἀνθρωπίνου γένους, τὰ ὁποῖα, ὅπως ἠκούσατε, κινδυνεύουν. Ἀρκεῖ νὰ ἀναφέρω τὴν ἐξῆς παρατήρησιν ξένων ἐπιστημόνων : Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη εἶναι σπάνιον πρᾶγμα νὰ εὗρεθῶν ἐντὸς τῆς γῆς μετάλλινά ἀντικείμενα εἰς καλὴν κατάστασιν. Τὰ ὕδατα τῆς βροχῆς, παρὰσύροντα τὰ δηλητήρια τῆς ἀτμοσφαιρας ἐντὸς τῆς γῆς, ἐπιφέρουν καὶ εἰς τὰ κεκρυμμένα ἀρχαῖα τὴν αὐτὴν φθοράν, τὴν ὁποίαν προξενοῦν καὶ εἰς τὰ φανερά.

Εἶναι καιρὸς νὰ ἀρχίσουν λαμβανόμενα τὰ ἀνάλογα μέτρα. Δύο - τρεῖς ἀρτηρίαι ὁδικαὶ πρέπει νὰ γίνουν ὑπογείως ἀπὸ τῆς περιφερείας πρὸς τὸ κέντρον τῆς πόλεως. Ἡ λοφοσειρὰ τοῦ Ἀγγέσμου δὲν ὑπάρχει πλέον κατ' οὐσίαν, διότι ἀπὸ Γαλατσίου μέχρι Λυκαβηττοῦ τὰ βουνὰ ἔχουν λατομηθῇ. Ἐκεῖ θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἀνοιχθῇ μία ἀπὸ τὰς ὑπογείους ὁδοὺς. Ταυτοχρόνως τὰ λεωφορεῖα νὰ ἐλαττωθῶν ὅσον τὸ δυνατόν, ἀντικαθιστάμενα ὑπὸ ἠλεκτροκινήτων ὀχημάτων. Εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Πλάκας, ἡ ὁποία καὶ ἀπὸ ἄλλων ἀπόψεων δέον νὰ τύχη ἰδιαιτέρας προσοχῆς, ἡ κυκλοφορία αὐτοκινήτων πρέπει νὰ περιορισθῇ εἰς τὸ ἐλάχιστον. Ἡ ἔκθεσις τῆς UNESCO ἀναφέρει καὶ ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου ἀξιοπρόσεκτα πράγματα.

Ἀξίζει πάντα ταῦτα νὰ ἀρχίσουν ἐφαρμοζόμενα ὡς ἐνιαῖον πρόγραμμα. Τὸ ἀπαιτεῖ οὐ μόνον ἡ εὐπρέπεια καὶ ἡ υἡγεία τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν. Τὸ ἀπαιτοῦν καὶ τὰ αἰώνια μνημεῖα, τὰ ὁποῖα εἶναι καὶ κτῆμα τῆς ἀνθρωπότητος. Ἡ περαιτέρω περὶ αὐτῶν φροντίς δὲν εἶναι θέμα τῆς σημερινῆς συζητήσεως, ἥτις ἀφορᾷ μόνον εἰς τὸ φυσικὸν περιβάλλον. Ἄς ἐπιτραπῇ ὅμως νὰ ἐκφρασθῇ ἡ εὐχή, ὅπως καὶ τὸ Ἰδρυμα συντηρήσεως Ἀρχαιοτήτων, ὅπερ ὑπάρχει πρὸ πολλοῦ εἰς ἄλλα κράτη, ἔχει δὲ καὶ ἐνταῦθα ἀρχίσει ἡ ὁργάνωσίς του, βοηθηθῇ ὅπως λειτουργήσῃ τὸ ταχύτερον καὶ ἐν Ἑλλάδι.

S U M M A R Y

In this joint communication about air pollution and its results the author treats especially the question of the damages done to ancient monuments. Quite especially the deterioration of the Parthenon marbles

is a great concern to the Archaeological Service. A brief history of previous investigations is given here ; and, as a result of the pollution of the atmosphere by the factories and busses of Athens, the quite recent investigations are discussed.

A brief analysis of a paper of Kratz about the chemical influences of Sulphur and Carbon oxydes upon the stones is given. It is followed by a report of UNESCO experts, solicited by the author, and suggesting the measures to be taken for preventing damages. These damages, as it is demonstrated, are greater during these last years than similar damages inflicted by many centuries of the Past.

Finally, more general questions for the preservation of Nature and Landscape are touched. Quite particularly the mining and quarrying of the mountains of Attica is bitterly reproached.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΟΝ ΣΗΜΕΙΩΜΑ :

- Ἀθαν. Ἰ. Σοφριανόπουλος, Ἡ ἐρείπωσις τῶν ἀρχαίων μνημείων, *Πρακτ. τῆς Ἀκαδ. Ἀθηνῶν* 13, 1938, 775 ἐξ., πίν. Α - Η. Ὁ αὐτός, *ΠΑΑ* 14, 1939, 398 ἐξ. (Αἱ κηλίδες τοῦ Παρθενῶνος.) *ΠΑΑ* 15, 1940, 260 ἐξ. (Ἀκτῖται καὶ πῶροι λίθοι.)
- Simposio sobre la alteracion de materiales petreos κλπ.*, Ministerio de Educación, Madrid, Instituto Central de conservación, 1967. Περιέχει δύο περίπου δωδεκάδας μονογραφῶν περὶ τοῦ θέματος τῆς ἀλλοιώσεως τῶν λίθων, ὧν μεταξὺ καὶ ἡ τοῦ Α. Kratz, ἡ ἀνωτέρω μνημονευθεῖσα.
- Art and Archaeology Technical Abstracts*, τόμ. 6 (1966), Number 1, The preservation of Natural Stone. Περιέχει τὴν βιβλιογραφίαν ἀπὸ 1839 μέχρι 1966, ἀναφέρουσιν ἐν συνόλῳ 341 ἐργασίας (φροντίδι S. Z. Lewin, New York University).
- UNESCO, Rapport sur l'état de conservation des monuments de l'Acropole, 1968, 1969, par R. M. Lemaire, R. Sneyers, J. Sonnier. Paris, Juin 1970 (Distribution limitée).



Μετὰ τὸ πέρας τῶν ὡς ἄνω ἀνακοινώσεων ἐπακολουθεῖ συζήτησις μεταξὺ τῶν κυρίων Ἀκαδημαϊκῶν :

Ὁ κ. Ἰ. Ξανθάκης λέγει :

Κύριε Πρόεδρε, ἤκουσα μετὰ προσοχῆς καὶ ἐνδιαφέροντος τόσον ὑμᾶς ὅσον καὶ τοὺς προλαλήσαντας συναδέλφους.

Νομίζω ὅτι πρέπει νὰ ἀποσαφηνίσωμεν καλῶς πρῶτον τὸ πρόβλημα : Τὸ

φυσικὸν περιβάλλον, ὡς γνωστόν, δὲν παραμένει ἀναλλοίωτον. Ἀλλοιοῦται συνε-
χῶς ἐκ τῆς δράσεως τῶν φυσικῶν δυνάμεων, ὅπως δὲ πρεσβεύουν οἱ γεωλόγοι ἐκ
τῆς δράσεως τῆς γενικῆς κυκλοφορίας τῆς ἀτμοσφαίρας (ἀνέμων καὶ ὑδάτων)
ἢ τελικὴ μορφή τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς θὰ εἶναι μία γενικὴ ἰσοπέδωσις λόγῳ
λειάνσεως τῶν ἐξάρσεων καὶ πληρώσεως τῶν κοιλοτήτων. Ἀναμφισβητήτως τὸ
περιβάλλον ὑφίσταται ἀλλοιώσεις καὶ ἐκ τῆς δράσεως τοῦ ἀνθρώπου, αἱ ὁποῖαι
εἰς τὰς πλείστας τῶς περιπτώσεων τυγχάνουν ἀναπόφευκτοι.

Ἡ ἀνάπτυξις τῶν συγκοινωνιῶν, τῶν ἀναγκαίων Δημοσίων ἔργων, πολιτι-
σμοῦ καὶ ἀνέσεως ἀλλοιώνουν κατ' ἀνάγκην τὸ φυσικὸν περιβάλλον. Ἐκτὸς ὅμως
τῆς ἀλλοιώσεως ταύτης τὸ περιβάλλον ὑφίσταται ρύπανσιν καὶ μόλυνσιν ἐκ τῆς
ἀνθρωπίνης δράσεως καὶ τὸ τελευταῖον τοῦτο δέον νὰ μᾶς ἀπασχολήσῃ.

Νομίζω ὅμως ὅτι δὲν δυνάμεθα νὰ ἐξαγάγωμεν σοβαρὰ πορίσματα καὶ νὰ
λάβωμεν τὰ ἀναγκαιοῦντα μέτρα ἐὰν δὲν κάνωμεν συστηματικὰς ποσοτικὰς
μετρήσεις ὅλων ἐκεῖνων τῶν παραγόντων οἱ ὁποῖοι ρυπαίνουν ἢ μόλυνουν τὸ
περιβάλλον.

Ἐρωτῶ λοιπόν, ἔχουν γίνει εἰς τὸν τόπον μας τοιούτου εἴδους συστηματι-
καὶ ποσοτικὰ μετρήσεις ;

Ὁ κ. **Ἡ. Μαριολόπουλος** ἀπαντῶν εἰς τὸν κ. Ξανθάκη λέγει ὅτι ἐγέ-
νοντο μετρήσεις τῆς ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ Γ. Ἀλιβιζάτου καὶ
τῶν συνεργατῶν αὐτοῦ, αἱ ὁποῖαι καὶ ἔχουν δημοσιευθῇ.

Ἐπίσης ἀπὸ τοῦ 1967, ὅτε διηύθυνε τὸ Μετεωρολογικὸν Ἰνστιτοῦτον τοῦ
Ἀστεροσκοπείου, ἐγκατέστησεν ἐν αὐτῷ ἡμιαυτόματον ὄργανον μετρήσεως τῆς
ρυπάνσεως τοῦ ἀέρος, τὸ ὁποῖον ἀργότερον μετέφερεν εἰς τὴν Πανεπιστημιακὴν
Λέσχην διὰ τὴν μέτρησιν τῆς ρυπάνσεως εἰς τὸ Κέντρον τῆς Πόλεως. Συγχρόνως
ἐφρόντισε διὰ τὴν προμήθειαν καὶ δευτέρου ὁργάνου, προκειμένου νὰ τοποθετήσῃ
τοῦτο ἐν τῷ περιβόλῳ τοῦ Ἀστεροσκοπείου.

Αἱ μετρήσεις αἱ γενόμεναι τῇ βοήθειᾳ τοῦ πρώτου ὁργάνου ἤρχισαν δημο-
σιεύμεναι ὑπὸ τοῦ Ἀστεροσκοπείου.

Ὁ κ. **Ν. Λοῦρος** λέγει : « Ἐπειδὴ ὁ κ. Μαριολόπουλος ἀνέφερε τὴν προσ-
πάθειαν τῆς Εὐγονικῆς Ἑταιρείας, τῆς ὁποίας εἶμαι Πρόεδρος, ἐπιθυμῶ νὰ
ὑπενθυμίσω ὅτι πρὸ διμήνου ἡ Ἑταιρεία ὠργάνωσε συζήτησιν ἐνώπιον τοῦ κοι-
νοῦ, εἰς τὴν ὁποίαν πλὴν ἄλλων προσσωπικότητων συμμετέσχον οἱ συνάδελφοι
κ.κ. Μαριολόπουλος καὶ Πανταζῆς. Ἐξητάσθη ἀπὸ πολλὰς πλευρὰς ἡ ἀπειλὴ
τοῦ περιβάλλοντος διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ ἐτονίσθη ἡ ἐπείγουσα ἀνάγκη λήψεως

καταλλήλων μέτρων πρὸς προστασίαν του, ἄλλως πολὺ συντόμως ἀναμένονται καταστρεπτικά ἐπιπτώσεις εἰς μεγάλην ἔκτασιν. Δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἐπεκταθῶ εἰς τοὺς καθ' ἑκάστον κινδύνους. Θὰ ἐπισημάνω ὅμως τὸν κίνδυνον, τὸν ὁποῖον διατρέχει ὁ γ ο ν ό τ υ π ο ς ἀπὸ τῆς στιγμῆς τῆς γονιμοποιήσεως ἐκ μέρους διαφόρων βλαπτικῶν παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος. Τοῦτο σημαίνει ἀναπαρ-
γωγὴν ἀνωμάλων παιδιῶν. Φαίνεται ὅτι ὁ ἴδιος ὁ ἄνθρωπος ἐλησμόνησε τὴν χαρακτηριστικὴν φράσιν τοῦ Πρωταγόρου : «Πάντων χρημάτων ἄνθρωπος μέτρον».

Ὁ κ. Γ. Ἰωακείμογλου εἶπε τὰ ἐξῆς :

1ον) Νομίζω ὅτι γίνεται σύγχυσις τῶν ὄρων μόλυνσις καὶ ρύπανσις. Ἀπὸ ἱατρικῆς ἀπόψεως ἡ μόλυνσις προϋποθέτει τὴν παρουσίαν παθογόνων μικροοργανισμῶν, οἱ ὁποῖοι, ἐὰν εἰσδύσουν εἰς τὸν ὄργανισμόν προκαλοῦν λοίμωξιν. Οὗτοι δὲν ὑπάρχουν εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ρυπάνσεως.

2ον) Ἐλέχθη ὅτι οἱ ἄνεμοι εἰς τὰς Ἀθήνας εἶναι ἰσχυροὶ καὶ δὲν ὑπάρχει ρύπανσις τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος. Διερωτῶμαι διατί, ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, αἱ προσόψεις τῶν κτηρίων τῆς ὁδοῦ Ἀκαδημίας ἔχουν μαυρίσει.

Ὁ κ. Ἰ. Τρικκαλινός λέγει :

Ἐπεσημάνθη ἐνταῦθα ὁ μέγιστος κίνδυνος διὰ τὴν πόλιν τῶν Ἀθηνῶν διὰ τῆς καθ' οἷονδῆποτε τρόπου μολύνσεως τῆς ἀτμοσφαίρας. Ἐπειδὴ ἐφάπτομαι τοῦ κλάδου τούτου ἔχω νὰ παρατηρήσω τὰ ἐξῆς : Τοῦτο βεβαίως θὰ ἴσχυεν ἐὰν ἡ ἀτμόσφαιρα ὑπεράνω τῶν Ἀθηνῶν εὗρίσκετο εἰς στατικὴν κατάστασιν, δηλ. ἀκίνητος. Εἶναι ὅμως γνωστὸν ὅτι ἐνταῦθα κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους πνέουν 280 ἡμέραι βόρειοι καὶ βορειοανατολικοὶ ἄνεμοι καὶ τὸ ὑπόλοιπον ἐκ νοτίων καὶ νοτιοδυτικῶν κατευθύνσεων. Κατὰ συνέπειαν ἡ ἀτμόσφαιρα ὑπεράνω τῶν Ἀθηνῶν συνεχῶς ἀνανεοῦται καὶ αἱ ρυπανθεῖσαι μᾶζαι ἀτμοσφαίρας ἀπομακρύνονται, ἵνα ἀκολουθήσῃ καθαρώτερον ρεῦμα. Ἄξιον μνηεῖς εἶναι ὅτι πρὸ ἐτῶν, ὅτε ἡ πόλις τῶν Ἀθηνῶν ὑπέφερεν ἀπὸ ἔλλειψιν ὕδατος, προσεκλήθη ξένος εἰδικὸς βροχοποιὸς ἵνα προκαλέσῃ βροχὴν εἰς τὴν περιοχὴν τῶν Ἀθηνῶν. Εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Οἴου (Μπογιατί) ἐβομβαρδίσθησαν νέφη καὶ μετεβλήθησαν εἰς βροχὴν, ἥτις ὅμως, λόγῳ τῶν ἀνέμων καὶ τῆς ροῆς τῆς ἀτμοσφαίρας, μετεφέρθη εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Κορινθίας καὶ προεκάλεσεν ἐκεῖ ζημίας.

Βάσει τῶν ἀνωτέρω, πρέπει νὰ δεχθῇ κανεὶς ὅτι λαμβάνει χώραν ρύπανσις τῆς ἀτμοσφαίρας εἰς τὴν περιοχὴν τῶν Ἀθηνῶν ὅχι τόσο ἐπικίνδυνος, ὅσον ἐξε-
τέθη ἐνταῦθα.

Ταῦτα πρὸς ἡσυχίαν τοῦ κοινοῦ.

Ὁ κ. **Ἡ. Μαριολόπουλος** ἀπαντῶν εἰς τὸν κ. Τρικκαλινὸν λέγει ὅτι ὁ κ. συνάδελφος δὲν ἐπρόσεξεν ὅτι ἀνέφερε περὶ τῶν ἐπικρατούντων εἰς τὸ λεκανοπέδιον τῶν Ἀθηνῶν Β.Α. ἀνέμων, οἱ ὅποιοι, ἐν μέρει, καθαρίζουν τὴν ἀτμόσφαιραν ἐκ τῶν καυσαερίων. Ἀλλὰ ἡ ρύπανσις γίνεται ὅλον ἐν καὶ μεγαλυτέρα καὶ συνεπῶς ὁ ἐξ αὐτῆς κίνδυνος μεγαλύτερος, ὅπως ἄλλως τε συμβαίνει καὶ ἀλλαχοῦ. Τὸν κίνδυνον τοῦτον ἐπεσήμαναν ἐκτὸς ἡμῶν καὶ ὅλοι οἱ ἀρμόδιοι παράγοντες, ὥς εἶναι οἱ καθηγηταὶ τῆς Ὑγιεινῆς, τὸ Κέντρον Οἰκιστικῆς, τὸ Τεχνικὸν Ἐπιμελητήριον καὶ ἄλλοι.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.— **Photoelectric Photometry of Selected Galactic Cepheids. I. Two-Color Observations of 6 Cepheid Variables***,
 by *K. Bahner*¹ and *L. N. Mavridis*². Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰ. Ξανθάκη.

1. INTRODUCTION

Starting with the pioneer work of Eggen (1951) a great number of photoelectric observations of cepheid variables have been carried out during the last twenty years. In most of these programs, however, an effort was made to increase the number of the stars observed by measuring only the points considered absolutely necessary for a relatively good determination of the light and color curves. In this way rich material for the study of the structure and rotation of the Galaxy with the help of cepheid variables has been obtained.

The determination of as complete and accurate as possible light and color curves of cepheid variables on the other hand, could also be of considerable interest, for example from the following points of view :

a) For a more thorough study of the relations existing between the form and amplitude of the light and color curves and the period. These relations could then be used for a better separation between the population I and population II cepheids in the disk of the Galaxy as well as for an eventual subdivision of these two groups of cepheids into further subgroups.

b) For a control of the stability of the periods and, after reobservation of the same stars at a later time, of the form of the light and color curves. This information could be of great value for the determination of the time scale of the cepheid phenomenon.

* K. BAHNER - Λ. Ν. ΜΑΥΡΙΔΟΥ, Φωτοηλεκτρική φωτομετρία καταλλήλως επιλεγμένων γαλαξιακών κηφειδών. I. Παρατηρήσεις εξ κηφειδών εις δύο χρώματα.

1. Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl, Germany.

2. Department of Geodetic Astronomy, University of Thessaloniki, Greece.

As a contribution to this second approach, an effort has been made to determine complete and accurate light and color curves (B, V) for the following 18 galactic cepheids with $2^d < P < 17^d$ (Bahner and Mavridis, 1960): RT, RX, SY Aur; RW Cam; SU Cas; VZ, CD Cyg; V, X, Y, Z, RR, BG Lac; RV Ori; SV, AW Per; U Vul (as the period is nearly equal to 8^d the light and color curves are incomplete); TU Cas (numerous observations; the cepheid shows beat phenomena).

In the present paper, a description is given of the methods of observation and reduction used during the measurement of all the 18 cepheids mentioned above (sections 2 - 4) followed by the results obtained for the 6 cepheids CD Cyg; X, Z, RR Lac; U Vul and TU Cas (section 5). In forthcoming papers the results obtained for the remaining 12 cepheids as well as a discussion of the entire material will be given.

2. OBSERVATIONS

The observations described here have been obtained mostly in 1956/57 and 1957/58, and to a small part, in 1958/59, with the reflector of the Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl (aperture 72 cm, f/17). The photometer, mounted at the Nasmyth focus, used an unrefrigerated 1 P21 photomultiplier and was fitted with the Schott filters GG 11, 2 mm for the green resp. BG 12, 2 mm + GG 13, 2 mm for the blue region (at that time we preferred this narrower blue passband to the one given by the standard B filter). The photocurrent was measured by means of a DC amplifier and a strip chart recorder.

Since the sky conditions at Heidelberg are not very favorable to good photometry, we had to use a strictly differential method. Close to each variable V, two comparison stars A, B were selected; after some tryouts we adopted a symmetrical measuring sequence (A b, v V v, b, b, v B v, b, b, v, V v, b, b, v A v, b) which within 25 minutes gives two essentially independent differences V - A, V - B for the same instant, and a difference A - B of half weight, both in v and (b - v), where v and b are visual and blue magnitudes in the instrumental system. Many of the nights used were not photometric, and the A - B values served as a check against gross errors. On some nights, more than one observation of the

same cepheid were made. In these cases only one of the comparison stars was usually measured during the additional observations.

3. REDUCTIONS

The differences in air mass between variable and comparison stars were always quite small. The v magnitudes were reduced assuming that the second order term in the v extinction coefficient is zero. The somewhat larger scatter in the v differences of comparison pairs having large color differences can only to a small part be caused by a neglected k_v'' . Over the years, for some pairs, small systematic deviations were observed; the assumption of a slowly changing color term in the instrumental system can explain only part of these differences, and no such correction was applied. The mean errors for one observation of a comparison pair v difference are between $0^m.007$ and $0^m.012$.

For the $(b - v)$ colors, the observations were reduced with the relation

$$\begin{aligned}\Delta(b - v)_o &= \Delta(b - v)_x - k_c'' X \Delta(b - v)_o \\ &\simeq \Delta(b - v)_x [1 - k_c'' X],\end{aligned}$$

X is the air mass. The second order coefficient k_c'' was determined for each night using all the comparison star observations; the resulting values were between zero and $-0^m.05$. The typical mean error for one observation of a comparison pair color difference is $0^m.009$.

No observation showing reasonable deflections was excluded. If the deviation from the mean comparison star difference was more than $0^m.04$, or the difference between the symmetrical halves of a cepheid observation surpassed $0^m.025$, or the observation was incomplete because of clouds, it was marked uncertain.

4. PHOTOMETRIC SYSTEM

On a few good nights, the comparison stars were observed together with stars which have high weight in Tab. 9 of Johnson et al. (1966). The stars representing the B, V-system cover an adequate range in color and position in the sky. From these observations, a magnitude transformation

$$V = v_o - 0.085 (b - v)_o + \text{const.}$$

was derived. The rms value of one difference V (Heidelberg) minus V (Catalogue) is $0^m.02$.

In the reduction of the color observations to zero air mass, a graphical method was used which may be of interest for quick-look purposes even today. We assume that

$$(b - v)_o = (b - v)_x - k_c X, \text{ and}$$

$$k_c = k'_c + k''_c (b - v)_o.$$

In a Cartesian system with $(b - v)_o$ as abscissa and k_c as ordinate, all admissible pairs of $(b - v)$ and k_c for an observation $(b - v)_x$, X are on a straight line, the slope of which depends on X . The lines for several observations of the same star should intersect in one point. The second of the above equations is a straight line through these points, leaving the smallest possible residuals in $(b - v)_o$ at the intersections with the «observation lines». The influence of small changes in the extinction line, and the disagreement in the observations, are easily seen in this way.

The Heidelberg color system does not transform very well to $(B - V)$. For main-sequence stars, the transformation is not linear. The transformation for supergiants is different from the dwarf relation; owing to the lack of nonvariable red supergiants¹, the transformation is uncertain by one or two hundredths of a magnitude. Obviously, other observers must have experienced similar difficulties in defining a cepheid color system. We adopted $B - V = 0^m.40 + 0.90 (b - v)_o$.

From a rough comparison with the «Cepheid Standard System» of Mitchell et al. (1964), it would seem that our magnitudes are $0^m.02$ or $0^m.03$ too bright and our colors $0^m.01$ or $0^m.02$ too red. A more detailed comparison will be made for each variable in the later papers of this series. As a consequence of our differential method, light and color curves for each variable relative to its comparison stars are better defined than the magnitudes and colors of the comparison stars in a common system or this system in the B, V frame.

1. The star BS 8752, HD 217476, GOIa, is slightly variable according to our observations.

5. RESULTS

The results obtained for the 6 cepheids CD Cyg; X, Z, RR Lac; U Vul and TU Cas are given in Table I. The columns give the heliocentric Julian Date, the phase computed with the help of the epoch and period given in Kukarkin et al. (1969)*, the V magnitude and the B — V color. A colon (:) indicates that the value given is of lower weight. The corresponding light and color curves are given in Fig. 1 - 6.

REFERENCES

- BAHNER, K. and MAVRIDIS, L. N.: 1960, in *Veränderlichen - Colloquium Bamberg 1959*, Kleine Veröffentlichungen der Remeis-Sternwarte Bamberg Nr. 27, 18.
- EGGEN, O. J.: 1951, *Astrophys. J.* **113**, 367.
- JOHNSON, H. L., MITCHELL, R. I., IRIARTE, B., and WISNIEWSKI, W. Z.: 1966, *Commun. lunar planet. Lab.* **4**, Nr. 63.
- KUKARKIN, B. V., KHOLOPOV, P. N., EFREMOV, YU. N., KUKARKINA, N. P., KUROCHKIN, N. E., MEDVEDEVA, G. I., PEROVA, N. P., FEDOROVICH, V. P., and FROLOV, M. S.: 1969, *General Catalogue of Variable Stars*, 3rd Edition, Moscow.
- MITCHELL, R. I., IRIARTE, B., STEINMETZ, D., and JOHNSON, H. L.: 1964, *Bol. Obs. Tonantzintla Tacubaya* **3**, 134.
- OOSTERHOFF, P. TH.: 1957, *Bull. Astron. Inst. Neth.* **13**, 320.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Οἱ συγγραφεῖς ἐξετέλεσαν φωτοηλεκτρικὰς παρατηρήσεις εἰς δύο χρώματα (B, V) διὰ 18 γαλαξιακοὺς κηφείδας μὲ περιόδους περιλαμβανομένας μεταξὺ 2 καὶ 17 ἡμερῶν. Αἱ παρατηρήσεις ἐξετελέσθησαν διὰ τοῦ κατοπτρικοῦ τηλεσκοπίου διαμέτρου ἀντικειμενικοῦ 72 ἐκ. τοῦ Ἀστεροσκοπείου τῆς Ἀϊδελβέργης. Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν περιγράφονται κατ' ἀρχὴν αἱ μέθοδοι παρατηρήσεως καὶ ἀναγωγῆς, αἱ ὁποῖαι ἐχρησιμοποιήθησαν κατὰ τὰς παρατηρήσεις τῶν 18 τούτων κηφειδῶν. Ἐν συνεχείᾳ παρέχονται τὰ ἐξαγόμενα τῶν παρατηρήσεων διὰ τοὺς 6 κηφείδας CD Cyg, X, Z, RR Lac, U Vul καὶ TU Cas. Τὰ ἐξαγόμενα τῶν παρατηρήσεων διὰ τοὺς ὑπολειπομένους 12 κηφείδας θὰ δοθοῦν εἰς ἐργασίας, αἱ ὁποῖαι θὰ δημοσιευθοῦν προσεχῶς.

★

* The phases φ and ψ given for the cepheid TU Cas were computed with the help of the epochs and periods given by Oosterhoff (1957).

Μετὰ τὴν ἀνωτέρω ἀνακοίνωσιν, ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰ. Ξανθάκης** εἶπε τὰ κάτωθι :

Οἱ κηφεῖδαι εἶναι, ὥς γνωστόν, περιοδικοὶ μεταβλητοὶ ἀστέρες, δηλαδὴ ἀστέρες τῶν ὁποίων ἡ λαμπρότης μεταβάλλεται περιοδικῶς μετὰ τοῦ χρόνου, ἔλαβον δὲ τὸ ὄνομά των ἐκ τοῦ ἀστέρος δ τοῦ ἀστερισμοῦ τοῦ Κηφέως, ὁ ὁποῖος ἀνήκει εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην. Ἡ μελέτη τῶν ἀστέρων τούτων, τῶν ὁποίων αἱ περίοδοι περιλαμβάνονται μεταξὺ 1 καὶ 50 ἡμερῶν, παρουσιάζει ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον διὰ τὴν Ἀστρονομίαν διὰ τοὺς ἑξῆς λόγους :

1) Ἐκ τῆς μελέτης τῶν κηφειδῶν δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν λίαν χρησίμους πληροφορίες ὥς πρὸς τὴν δομὴν καὶ ἐξέλιξιν τῶν ἀστέρων ἐν γένει, δεδομένου ὅτι συμφώνως πρὸς τὰς συγχρόνους ἀντιλήψεις, ὅλοι οἱ ἀστέρες τῶν ὁποίων ἡ μᾶζα εἶναι μεγαλυτέρα ὠρισμένου ὁρίου, καθίστανται κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐξελίξεώς των ἐπὶ ἓν χρονικὸν διάστημα κηφεῖδαι.

2) Οἱ κηφεῖδαι μᾶς ἐπιτρέπουν νὰ προσδιορίσωμεν τὰς ἀποστάσεις τόσο ἐντὸς τοῦ Γαλαξίου μας ὅσον καὶ μεταξὺ τοῦ Γαλαξίου μας καὶ τῶν λοιπῶν γαλαξίων καὶ νὰ καθορίσωμεν οὕτω τὴν κλίμακα τῶν διαστάσεων τοῦ ὄρατοῦ Σύμπαντος. Πράγματι, συμφώνως πρὸς τὴν γνωστὴν σχέσιν περιόδου - λαμπρότητος ἢ λαμπρότης ἐνὸς κηφείδου εἶναι συνάρτησις τῆς περιόδου του. Συνεπῶς ἐκ τῆς περιόδου ἐνὸς κηφείδου, ἡ ὁποία προσδιορίζεται εὐκόλως, δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν τὴν ἀπόλυτον λαμπρότητά του καὶ ἐξ αὐτῆς τὴν ἀπόστασιν τοῦ κηφείδου. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐφηρμόσθη λίαν ἐπιτυχῶς ὑπὸ τῶν Shapley καὶ Hubble καὶ ἔδωσε τὴν κλίμακα τῶν διαστάσεων τοῦ Γαλαξίου μας καὶ τοῦ ὅλου ὄρατοῦ Σύμπαντος. Πλὴν ὅμως, ὅπως ἀπέδειξε πρὸ τινων ἐτῶν ὁ Baade, ἡ σχέσις περιόδου - λαμπρότητος δὲν εἶναι ἐνιαία δι' ὅλους τοὺς κηφείδας, ἀλλὰ εἶναι διάφορος διὰ τοὺς κηφείδας τοῦ ἀστρικοῦ πληθυσμοῦ I καὶ ἄλλη διὰ τοὺς κηφείδας τοῦ ἀστρικοῦ πληθυσμοῦ II. Ἡ ἀνακάλυψις αὕτη τοῦ Baade, ἡ ὁποία εἶχεν ὥς συνέπειαν τὸν διπλασιασμὸν τῶν διαστάσεων τοῦ ὄρατοῦ Σύμπαντος, ἤνοιξε νέας κατευθύνσεις εἰς τὴν μελέτην τῶν κηφειδῶν. Οὕτω, ἤρχισε μία συστηματικὴ προσπάθεια διὰ τὴν ὑποδιαίρεσιν τῶν κηφειδῶν τῶν ἀστρικῶν πληθυσμῶν I καὶ II εἰς περαιτέρω ὑπομάδας μὲ διαφόρους ιδιότητας καὶ ἐνδεχομένως διαφόρους σχέσεις περιόδου - λαμπρότητος. Ὡς κύριον δὲ κριτήριον διὰ τὴν ταξινόμησιν ταύτην προβλέπεται ὅτι θὰ χρησιμοποιηθῇ ἡ μορφὴ τῆς καμπύλης φωτὸς τῶν κηφειδῶν.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καθίσταται σαφὲς ὅτι διὰ νὰ δυνηθῶμεν νὰ μελετήσωμεν τὰ κύρια προβλήματα τὰ σχετικὰ μὲ τοὺς κηφείδας πρέπει νὰ διαθέτωμεν λεπτομερεῖς καὶ λίαν ἀκριβεῖς καμπύλας φωτὸς δι' ὅσον τὸ δυνατόν περισσοτέρους ἐκ

τῶν ἀστέρων τούτων. Μάλιστα δὲ διὰ νὰ καταστῇ δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθῇ τὸ ὕλικόν τοῦτο καὶ διὰ τὴν μελέτην τῶν μεταβολῶν τῆς περιόδου καὶ τῆς μορφῆς τῆς καμπύλης φωτὸς τῶν κηφειδῶν πρέπει αἱ καμπύλαι αὗται νὰ προσδιορισθοῦν κατὰ δύο χρονικὰς περιόδους ἀπεχούσας ἀπ' ἀλλήλων κατὰ ὥρισμένα ἔτη.

Οἱ κ. κ. Bahner καὶ Μαυρίδης προέβησαν εἰς τὸν φωτοηλεκτρικὸν προσδιορισμὸν λεπτομερῶν καὶ λίαν ἀκριβῶν καμπυλῶν φωτὸς εἰς δύο χρώματα (B, V) διὰ 18 γαλαξιακοὺς κηφείδας μὲ περιόδους περιλαμβανομένας μεταξὺ 2 καὶ 17 ἡμερῶν.

Δι' ἕκαστον κηφείδην ἐχρησιμοποιήθησαν δύο γειτονικοὶ ἀστέρες συγκρίσεως καὶ κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον κατέστη δυνατὸν νὰ ἀυξηθῇ σημαντικῶς ἡ ἀκρίβεια τῶν παρατηρήσεων. Αἱ παρατηρήσεις ἐγένοντο διὰ τοῦ ἀνακλαστικοῦ τηλεσκοπίου διαμέτρου ἀντικειμενικοῦ 72 ἑκατοστῶν τοῦ Ἀστεροσκοπείου τῆς Ἀϊδελεβέργης. Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν παρέχονται τὰ ἐξαγόμενα τῶν παρατηρήσεων διὰ 6 κηφείδας.

Τὰ ἐξαγόμενα τῶν παρατηρήσεων διὰ τοὺς ὑπολοίπους 12 κηφείδας θὰ δοθοῦν εἰς προσεχεῖς ἀνακοινώσεις.

T A B L E I

THE CEPHEID PHOTOMETRY

TU Cas

Comparison Stars: $+ 51^{\circ} 103$, $+ 50^{\circ} 61$ Phase φ : $E = 2420000$, $P-1 = 0.4674437 \text{ d}^{-1}$ Phase ψ : $E = 2420000$, $P-1 = 0.19118 \text{ d}^{-1}$

JD _{Hel.}	P h a s e		V	B - V
	φ	ψ		
2435707.574	0.407	0.974	7.915	0.731
725.462	.768	.394	7.052	0.365
725.503	.787	.402	7.081	0.372
732.516	.065	.742	7.794	0.714
734.458	.973	.114	7.444	0.523
735.386	.407	.291	7.981	0.758
735.428	.427	.299	7.997	0.775
735.538	.478	.320	8.046	0.786
738.384	.808	.864	7.587	0.573
738.595	.907	.905	7.610	0.585
740.555	.823	.279	7.108	0.385
741.562	.294	.472	7.980	0.781
758.387	.159	.688	7.886	0.739
758.533	.227	.716	7.908	0.752
798.432	.878	.344	7.260	0.537
802.387	.726	.100	7.762	0.617
825.341	.456	.489	8.060	0.786
847.306	.723	.688	7.397	0.475
855.270	.446	.211	7.974	0.774
2436080.519	.737	.274	7.480	0.512
080.532	.743	.276	7.402	0.484
080.563	.758	.282	7.252	0.435
080.570	.761	.283	7.211	
080.574	.763	.284		0.406
080.577	.764	.285	7.192	
080.588	.770	.287	7.149	
080.592	.771	.288		0.390
080.595	.773	.288	7.138	
080.606	.778	.290	7.108	
080.610	.780	.291		0.373
080.613	.781	.292	7.100	
080.622	.785	.293	7.081	0.370
086.509	.537	.419	8.075	0.784
089.478	.925	.986	7.540	0.552
089.527	.948	.996	7.547	0.562

T A B L E I (continued)

TU Cas (continued)

JD _{Hel.}	P h a s e		V	B - V
	φ	ψ		
2436089.602	0.983	0.010	7.555	0.563
091.431	.838	.360	7.183	0.410
101.466	.529	.278	8.038	0.757
114.403	.576	.752	7.856	0.666
114.474	.609	.765	7.773	0.626
114.502	.622	.770	7.740	0.614
114.551	.645	.780	7.680	0.593
116.469	.542	.147	7.996	0.748
116.521	.566	.156	8.001	0.752
119.378	.902	.703	7.592	0.599
119.444	.933	.715	7.640	0.631
119.521	.969	.730	7.682	0.660
121.426	.859	.094	7.367	0.478
121.502	.895	.109	7.357	0.479
123.456	.808	.482	7.242	0.436
132.415	.996	.195	7.474	0.552
132.471	.022	.206	7.525	0.565
138.358	.774	.331	7.062	0.360
138.490	.835	.357	7.180	0.414
142.492	.706	.122	7.825	0.646
144.443	.618	.495	7.950	0.696
144.480	.635	.502	7.832	0.646
144.534	.661	.512	7.639	0.561
145.362	.048	.670	7.785	0.696
145.469	.098	.691	7.849	
174.279	.565	.199	8.015	0.757
174.511	.673	.243	7.936	0.696
198.355	.819	.802	7.554	0.563
198.410	.845	.812	7.582	0.570
200.271	.715	.168	7.790	0.633
200.424	.786	.197	7.302	0.446
232.246	.661	.281	7.963	0.700
232.296	.685	.290	7.866	0.654
245.268	.748	.770		

T A B L E I (continued)

X LacComparison Stars: $+56^{\circ} 2872$, $+55^{\circ} 2809$ $E = 2436814.00$, $P-1 = 0.1836527054 \text{ d}^{-1}$

JD _{Hel.}	Phase	V	B — V
2435707.494	0.787	8.473	0.984
707.601	.807	8.448	0.956
711.476	.518	8.518:	
716.530	.447	8.473	1.023
721.377	.337	8.389	0.982
721.445	.349	8.404	0.977
723.340	.697	8.559:	
725.529	.099	8.192	0.867
731.487	.194	8.258:	0.912:
734.411	.731	8.559	0.992
735.467	.925	8.230	0.850
741.447	.023	8.174	0.856
741.535	.039	8.175	0.847
757.470	.965	8.193	0.847
761.459	.698	8.537:	0.998:
826.289	.604	8.546:	1.047
859.264	.660	8.568:	1.037:
860.268	.845	8.380	0.920:
2436022.551	.648	8.527:	1.038:
024.558	.017	8.159	0.853
086.434	.381	8.427	0.997
101.450	.138	8.234	0.884:
113.461	.344	8.385	0.991
114.454	.527	8.514	1.043
116.445	.892	8.275	0.876
119.425	.439	8.465	1.026
120.455	.629	8.544	1.037
124.394	.352	8.395	1.001
132.429	.828	8.395	0.945
137.418	.744	8.510	1.011
138.461	.935	8.215	0.848
140.295	.272	8.342:	
145.450	.219	8.290	0.929
174.239	.506	8.517	1.029
193.254	.998	8.175	0.851
199.303	.109	8.206	0.869
200.319	.296	8.362	0.958
507.388	.690	8.539	1.021
514.303	.960	8.196:	0.828:
539.424	.573	8.546	1.041
556.334	.679	8.555	1.029
596.259	.011	8.181	0.842
599.253	.561	8.545	1.064
611.240	.763	8.504:	0.993:

T A B L E I (continued)

RR Lac

Comparison Stars : $+55^{\circ} 2791$, $+55^{\circ} 2796$ $E = 2433537.37$, $P-1 = 0.1558557 \text{ d}^{-1}$

JD _{Hel.}	Phase	V	B - V
2435694.528	0.205	8.682	0.908
716.424	.618	9.157	1.144
725.420	.020	8.433	0.742
731.509	.969	8.432	0.733:
732.401	.108	8.564	0.818
738.393	.042	8.461	0.760
738.569	.069	8.494	0.793
740.525	.374	8.883	1.016
741.484	.524	9.073	1.118
761.438	.634	9.158	1.133
787.331	.669	9.180:	1.140
802.291	.001	8.427	0.739
825.297	.586	9.141	1.115
826.320	.746	9.170	1.107
827.275	.895	8.710:	
859.280	.883	8.785:	0.850:
872.255	.905	8.648	0.814
2436018.516	.701	9.180	1.129
020.522	.013	8.433	0.760
024.519	.636	9.166	1.143:
025.518	.792	9.088	1.035
026.538	.951	8.440:	0.751
086.484	.294	8.786:	0.983
089.508	.765	9.133:	1.063:
108.530	.730	9.181:	1.105
114.425	.649	9.178	1.136
116.379	.953	8.471	0.748
119.398	.424	8.924	1.040
120.369	.575	9.118	1.128
121.379	.733	9.195	1.105
124.475	.215	8.704	0.930
132.389	.449	8.965:	1.050:
138.447	.393	8.880	1.015
144.410	.322	8.824	0.992
172.305	.670	9.200:	1.144:
173.379	.837	8.963	0.975
174.326	.985	8.421	0.724
193.235	.932	8.541	0.773
199.243	.868	8.838	0.910
231.275	.860	8.863	0.922
233.256	.169	8.636	0.874
542.242	.326	8.836	1.001
597.250	.900	8.690	0.847
602.255	.680	9.195	1.132
604.245	.990	8.434:	0.730:

T A B L E I (continued)

U Vul

Comparison Stars : $+20^{\circ} 4210$, $+20^{\circ} 4215$ $E = 2420141.642$, $P-1 = 0.12514586 \text{ d}^{-1}$

JD _{Hel.}	Phase	V	B — V
2435960.588	0.676	7.041	1.356
2436009.498	.796	7.224	1.476
018.440	.916	7.354	1.514
018.552	.917	7.376	1.517
019.448	.042	7.419	1.517
020.448	.167	7.267	1.397:
022.466	.419	6.812	1.213
023.457	.543	6.899	1.273:
024.456	.668	7.009	1.357
025.452	.793	7.229	1.456
026.563	.932	7.384	1.539
075.400	.044	7.445	1.501:
086.347	.414	6.804	1.188
091.386	.044	7.445	1.512
102.330	.414	6.806	1.192
112.338	.666	7.025	1.360
117.305	.288	6.846	
117.312	.289		1.173
119.298	.538	6.909	1.272
124.327	.167	7.258	1.389
426.420	.973	7.416	1.534
443.401	.098	7.397	1.478
447.379	.595	6.923	1.269
448.421	.726	7.152	1.425
449.349	.842	7.285	1.505
540.236	.216	7.111	1.309
541.216	.339	6.770	1.168
542.214	.464	6.876	1.253
545.225	.841	7.297	1.509:

T A B L E I (continued)

Z Lac

Comparison Stars : $+55^{\circ} 2791$, $+55^{\circ} 2796$ $E = 2434575.780$, $P^{-1} = 0.091862541 \text{ d}^{-1}$

JD _{Hel.}	Phase	V	B — V
2435694.577	0.776	8.493	1.170
700.548	.324	8.440	1.297
707.420	.955	8.042:	0.956
707.457	.959	8.029	0.936
721.473	.246	8.305	1.233
725.393	.606	8.796	1.400
740.491	.993	7.872	0.884
741.515	.087	8.132	1.052
757.417	.548	8.800	1.441
758.305	.630	8.781	1.374
759.347	.725	8.577	1.194
761.413	.915	8.268	1.054
787.303	.294	8.402:	1.260
802.312	.672	8.722	1.298
826.320	.878	8.355	1.072
855.225	.533	8.786	1.421:
856.229	.625	8.785	1.360
860.236	.993	7.890	0.868
2436018.534	.535	8.761	1.421
019.560	.629	8.782:	1.360
023.501	.991	7.876	0.874
023.548	.996	7.875	0.872:
025.530	.178	8.198	1.154
026.522	.269	8.324:	1.255
073.453	.580	8.791:	1.405:
089.494	.054	8.036	1.013:
108.530	.802	8.418:	1.124
113.438	.253	8.326	1.232
114.425	.344	8.472	1.335
116.379	.523	8.764	1.428
119.398	.801	8.445	1.138
119.490	.809	8.431	1.131

T A B L E I (continued)

Z Lac (continued)

JD _{Hel.}	Phase	V	B - V
2436120.369	0.890	8.323	1.079
120.474	.900	8.285	1.065
121.379	.983	7.899	0.893
123.424	.171	8.190	1.138
124.475	.267	8.338	1.261:
132.389	.994	7.888:	0.893
132.458	.000	7.855:	0.886
137.377	.452	8.677	1.415
142.472	.920	8.241	1.031
144.414	.099	8.139	1.068
145.415	.191	8.236	1.165
172.305	.661	8.750	1.329
174.340	.848	8.359	1.082
198.299	.049	8.031	0.988
199.243	.135	8.177	1.090
200.292	.232	8.294	1.207
231.275	.078	8.117	1.051
426.434	.006	7.870:	
443.440	.568	8.799	1.430
447.406	.932	8.181	0.996
448.382	.022	7.909	0.920
448.495	.032	7.950	0.941
448.576	.040	7.981	0.961
507.359	.440	8.663	1.390:
539.397	.383	8.553	1.367
540.277	.464	8.700	1.419
541.243	.552	8.808	1.438
541.362	.563	8.812	1.421
545.253	.921	8.242	1.054
556.301	.936	8.158	1.000
597.250	.697	8.659	1.266:
608.241	.707	8.608:	1.253:

T A B L E I (continued)

CD Cyg

Comparison Stars : $+33^{\circ} 3734$, $+33^{\circ} 3716$ $E = 2436848.21$, $P-1 = 0.0585775725 \text{ d}^{-1}$

JD _{Hel.}	Phase	V	B - V
2435960.568	0.004	8.299:	0.944:
2436009.547	.873	9.194:	1.418:
018.464	.395	8.987	1.534:
019.468	.454	9.097	1.616
020.469	.513	9.195	1.642
022.486	.631	9.410	1.686
023.478	.689	9.460:	1.689
024.477	.748	9.428	1.646
025.472	.806	9.334	1.534
026.455	.864	9.207	1.446
027.436	.921	9.229	1.408
073.395	.613	9.384	1.696:
075.444	.733	9.442	1.644:
080.469	.028	8.375	1.007
086.395	.375	8.940	1.519
089.361	.548	9.264	1.693
091.409	.668	9.447	1.702
101.406	.254	8.735	1.364
102.350	.309	8.824	1.446
112.384	.897	9.248	1.438:
113.358	.954	8.944	1.248
114.327	.011	8.334	0.967
116.335	.129	8.540	1.159
117.356	.188	8.638	
119.318	.303	8.817	1.431
120.342	.363	8.918	1.511
121.326	.421	9.023	1.579
124.357	.598	9.359	1.705
132.363	.067	8.431	1.063:
144.293	.766	9.417	1.622
198.275	.928	9.183:	1.383:
199.214	.983	8.406	0.968:
199.266	.986	8.354	0.967
200.241	.044	8.422	1.024:
267.669	.993		0.947:
267.679	.994	8.335	
507.279	.029	8.384	1.010
540.214	.958	8.889	1.214
540.254	.961	8.848	1.185
540.290	.963	8.810	1.179
556.274	.899	9.249	1.446

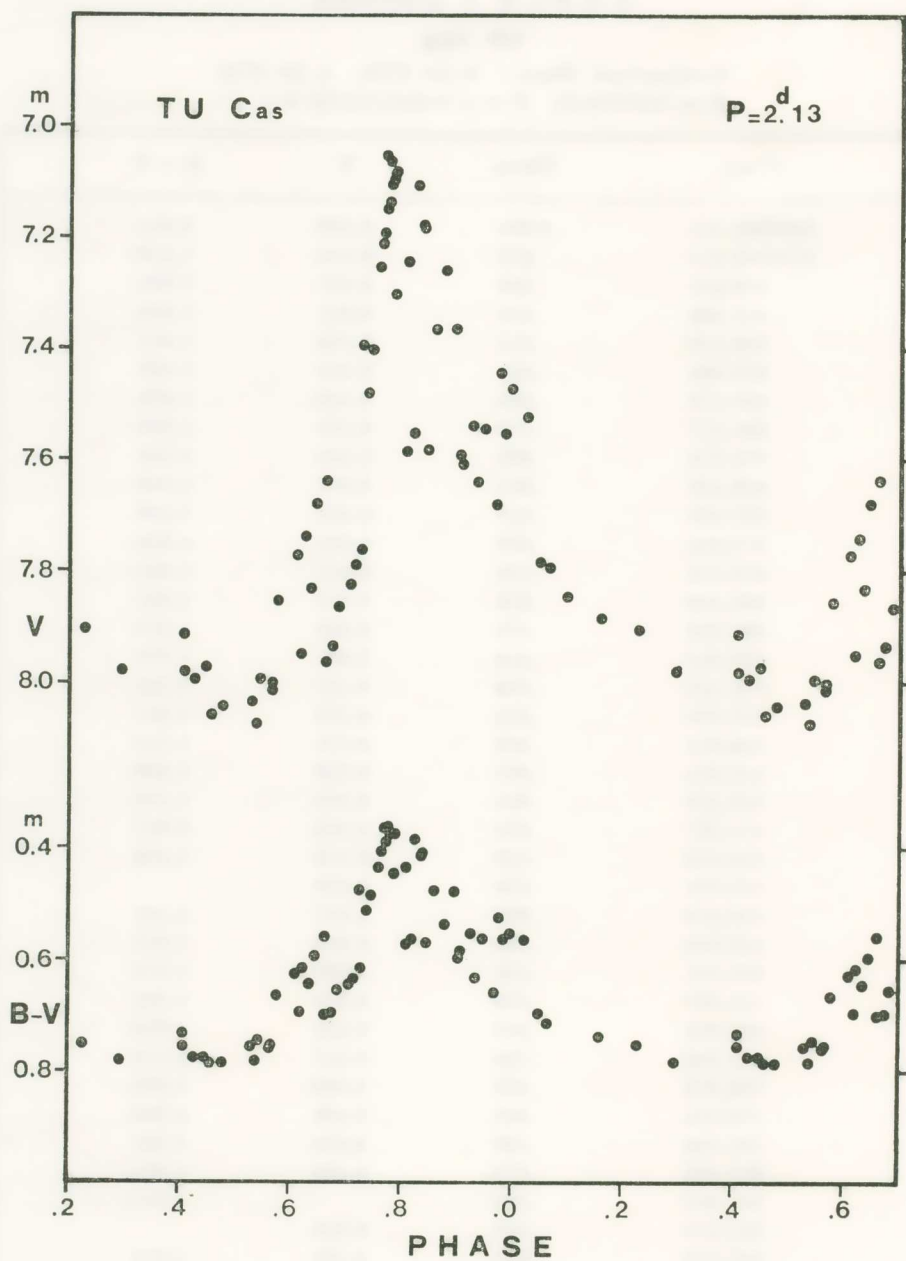


Fig. 1. Light and color curve of the cepheid TU Cas.

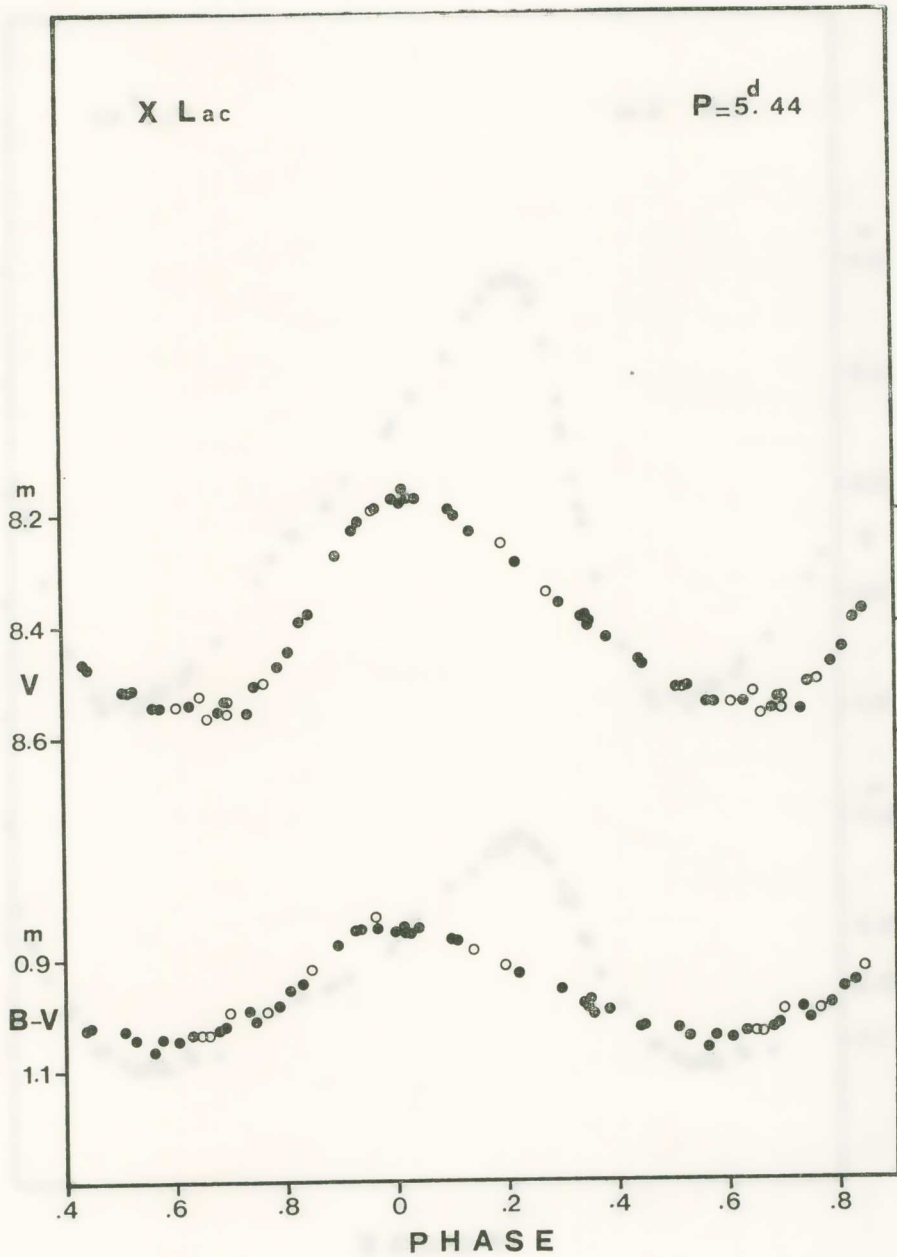


Fig. 2. Light and color curve of the cepheid X Lac.

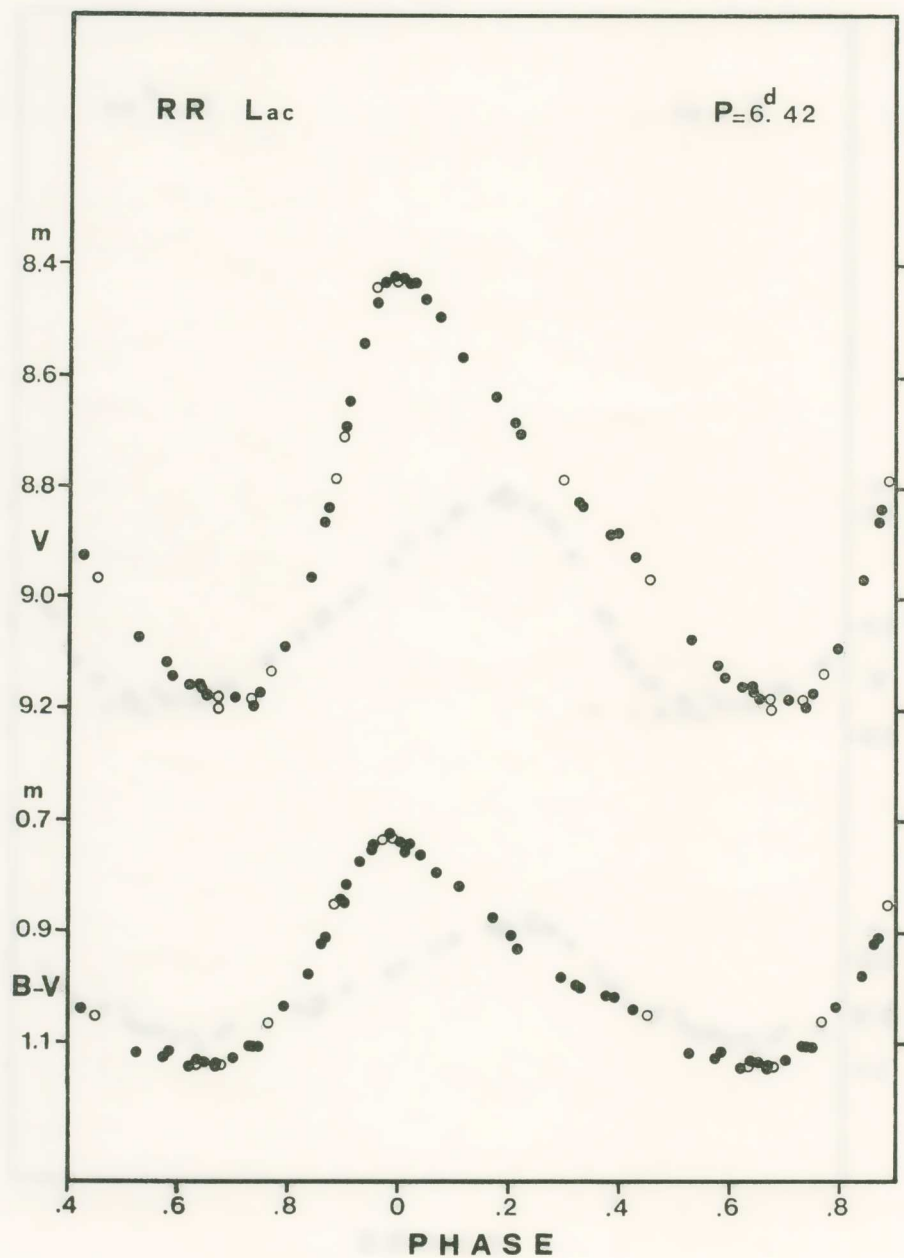
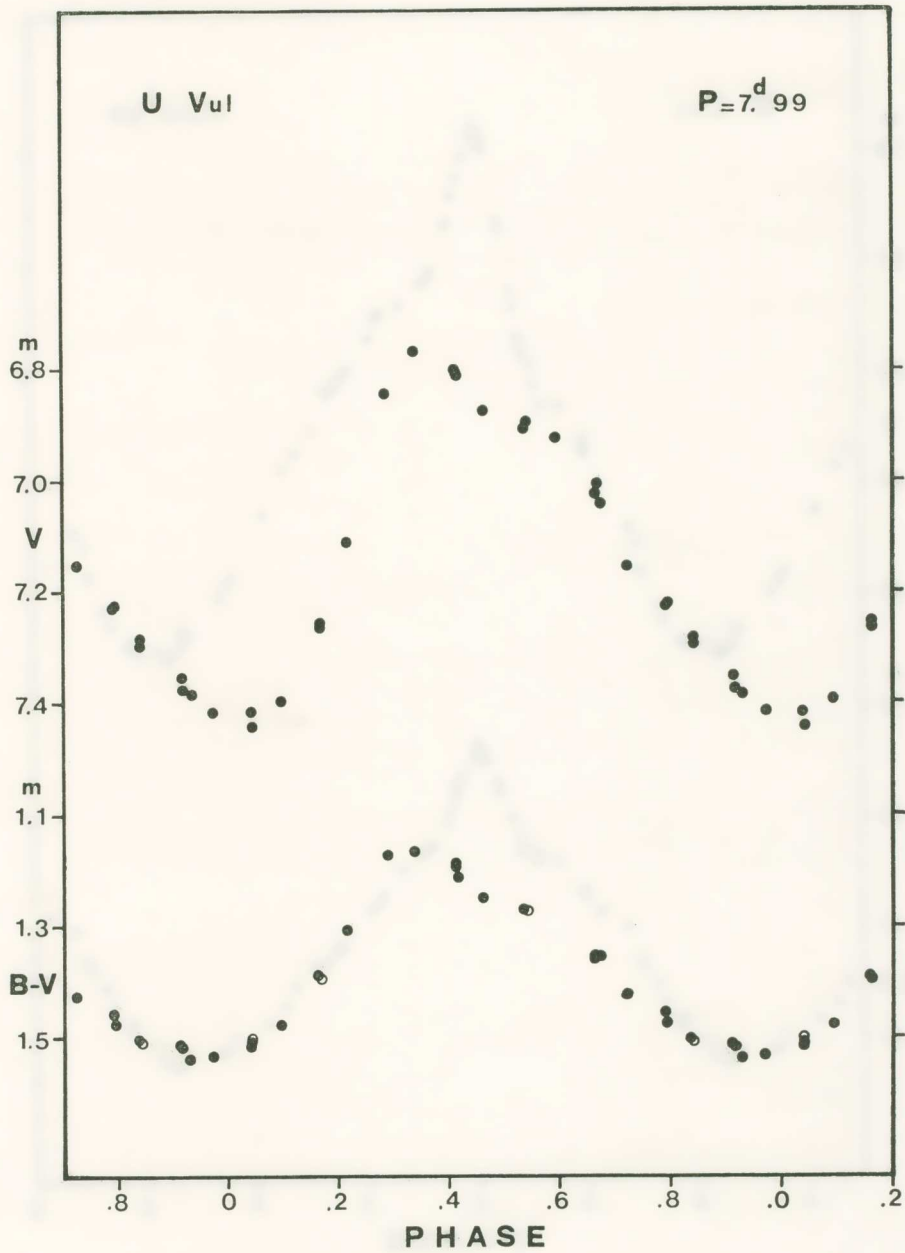


Fig. 3. Light and color curve of the cepheid RR Lac.



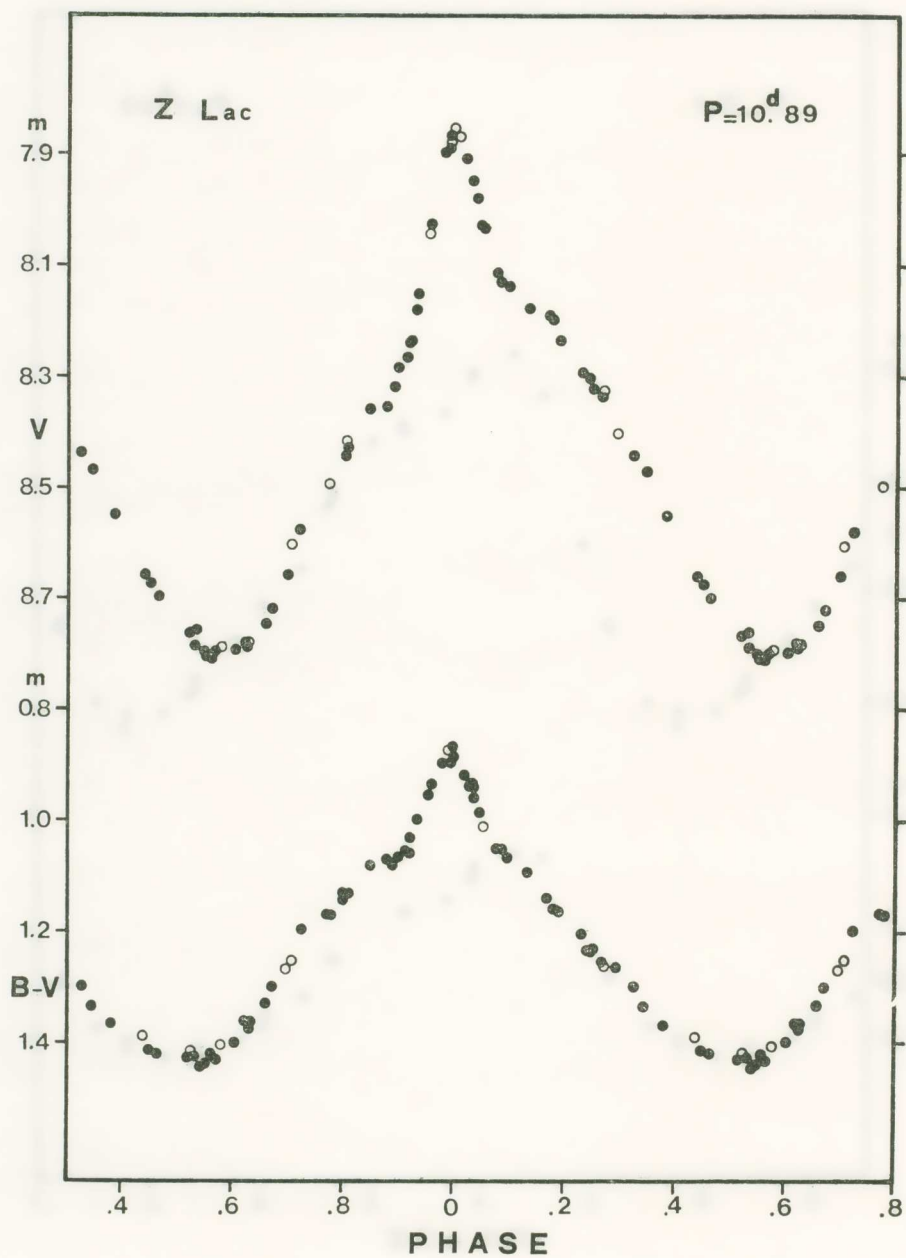


Fig. 5. Light and color curve of the cepheid Z Lac.

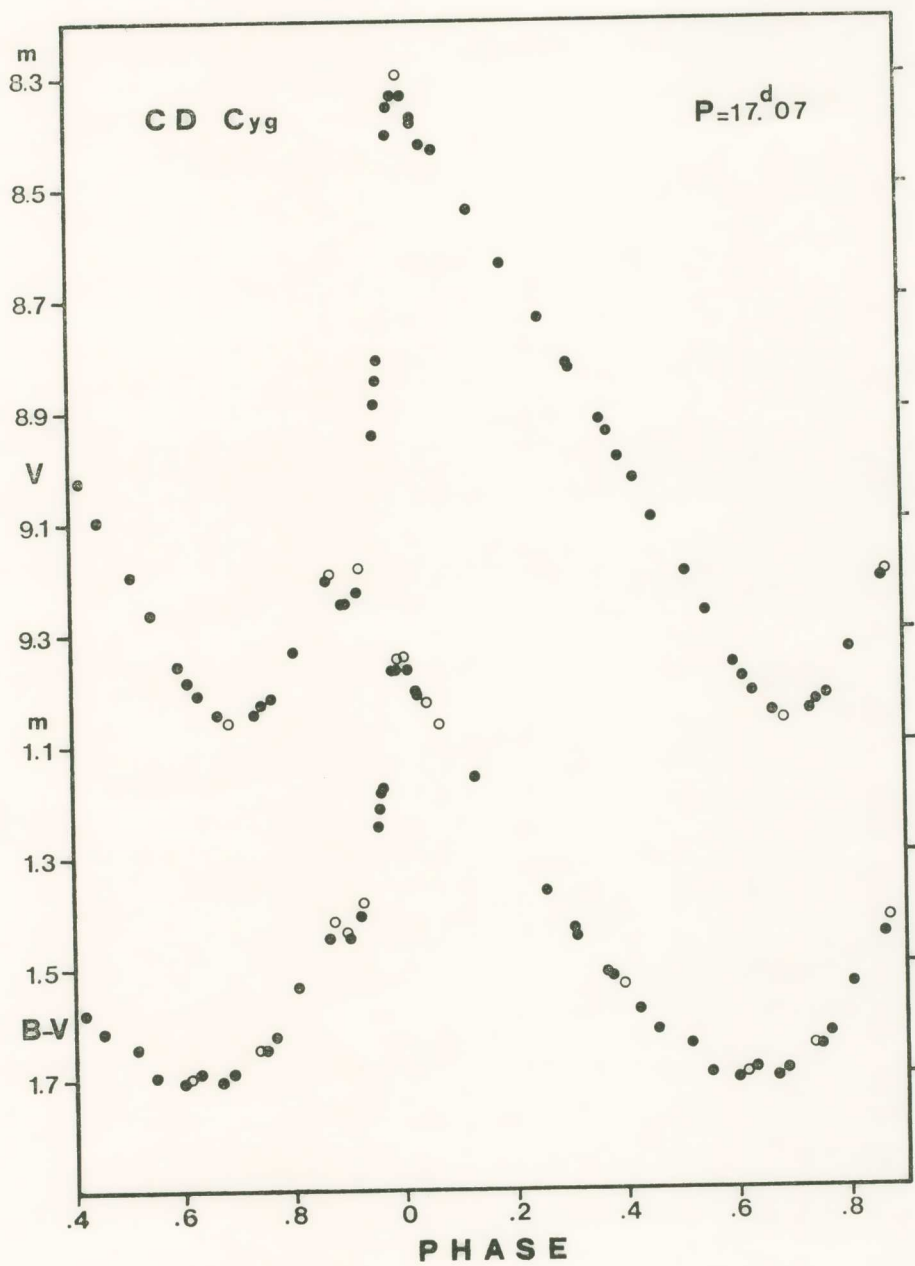


Fig. 6. Light and color curve of the cepheid CD Cyg.

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 21ΗΣ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ.— *Dictyomitra multcostata* ZITTEL (1876) in Cyprus
by *Mantis Michael*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰωάν.
Τρικκαλινού.

Abstract

Dictyomitra multcostata ZITTEL (1876), a radiolarian species, occurs in the dark brown mudstones, red and green bentonitic clays of the Perapedhi Formation and Moni Clays. These strata are of Campanian age. They are overlain by chalks and marls rich in *Globotruncana* and *Gumbelina* species. Available evidence seems to indicate that *Dictyomitra multcostata* ZITTEL is restricted to strata of Senonian (Campanian) age. This species, in Cyprus, occurs within the above mentioned sediments.

Introduction

During the last few years, increasing attention has been focused upon the importance of radiolaria in the Upper Cretaceous Stratigraphy of Cyprus.

Dictyomitra multcostata ZITTEL (1876), occurs in the argillaceous strata distributed round the Troodos Mountains (see location map): at the following area Skouriotissa, south of Peristerona village, Agrokippia, Kambia, Troulli, Moni, Parekkklisia - Mangaleni, in the Paphos District at Lara Akamas and Istinjio, and at Paralimni Lake. It has been reco-

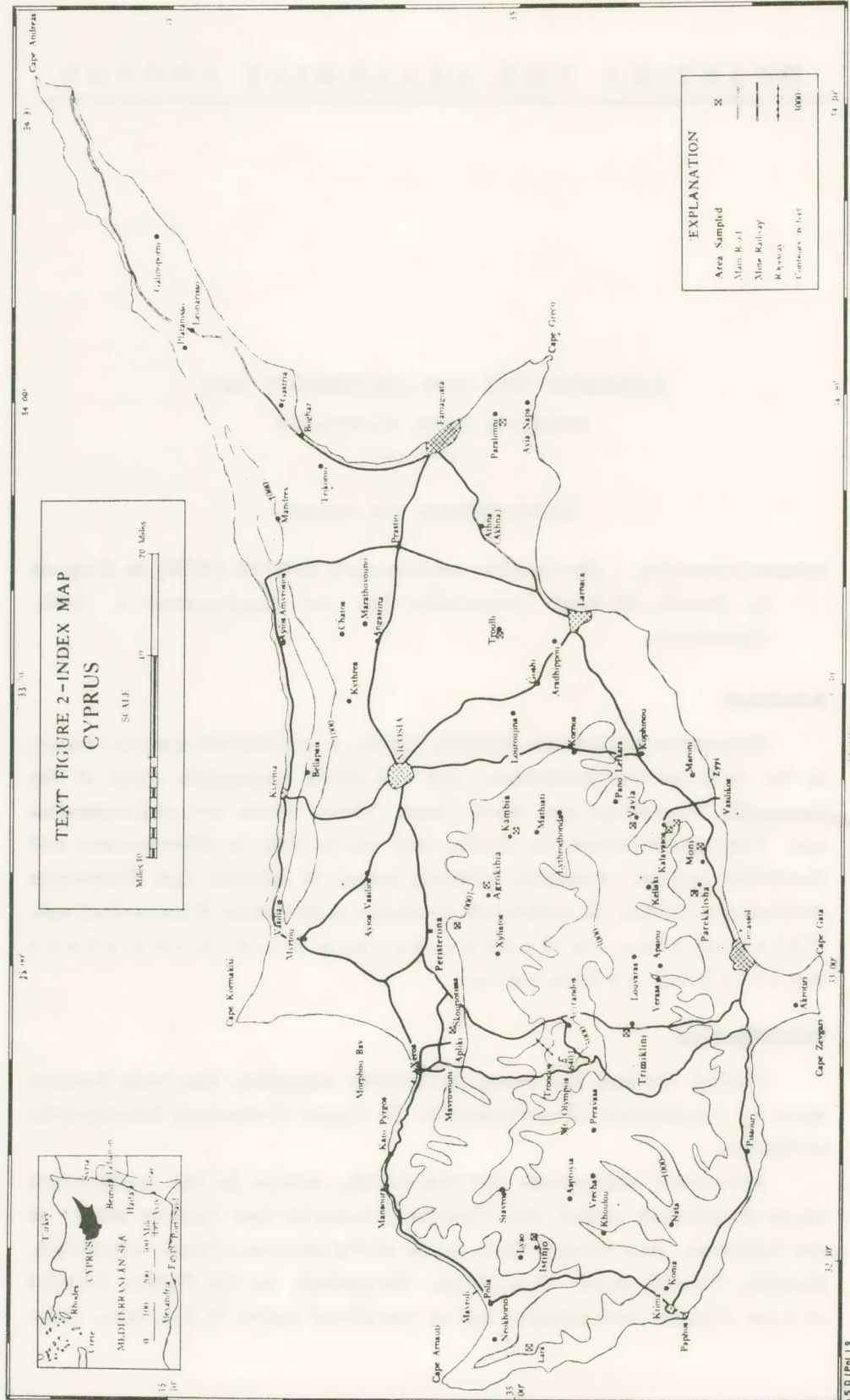


FIGURE 2-INDEX MAP
CYPRUS

vered from subsurface strata penetrated by shallow water wells in the Southeastern Mesaoria and by exploration wells in the Kambia area.

The purpose of the present study is to clarify the stratigraphic position and significance of *Dictyomitra multicostata* ZITTEL, in Cyprus, and to describe and figure this species.

Local Stratigraphy

Dictyomitra multicostata ZITTEL (1876) occurs in Cyprus in the dark brown to green mudstones and red to green bentonitic clays. These sediments rest on pillow lavas or umbers. So far, no other microfossils, except other radiolaria, or megafossils have been recorded from these strata.

The term Perapedhi Formation was suggested by WILSON (1959) to include the umber and radiolarian shales which occur at the base of the marl and chalk succession on the south side of Troodos near Perapedhi village and which rest unconformably on the volcanic rocks. The term Moni Formation was proposed by PANTAZIS (1967) to embrace a series of clays intercalated in places with radiolarian siliceous, chalky and tuffaceous beds, which occur at the base of the Lefkara (ex-Lapithos) group and both are argillaceous sediments in places conformably overlain by calcareous sediments. These sediments rest unconformably on the volcanic rocks and the Parekkklisia Sandstone in the Pharmakas Kalavassos area. Both formations yield a radiolarian fauna in which *Dictyomitra* ZITTEL predominates.

An outstanding example is a succession three quarters of a mile west of Troulli village. The succession here consists of clays and mudstones overlain by chalk. A detailed study of samples from this area suggests that the radiolarian fauna becomes extinct at the end of the clayey sedimentary and before. The beginning of calcareous sediments which is marked by a foraminiferal fauna in which *Globotruncana* and *Gumbelina* species predominate.

Bio - and Chrono-stratigraphy

The exact agreement of the lithological and biological boundaries would be the best evidence for differentiating chronostratigraphic units.

The fact the *Dictyomitra multicostata*, together with other radiolarian species, is found in the argillaceous strata and has not yet been recorded in the overlying foraminiferal calcareous strata can be used as a criterion for differentiating these two strata into separate chronostratigraphic units.

Among the foraminiferal species present in the above mentioned calcareous strata are :

- Globotruncana gansseri* BOLLI
- » *arca* CUSHMAN
- » *stuarti* DE LAPPARENT
- » *conica* WHITE
- Gumbelina globosa* EHRENHERG
- Pseudotextularia elegans* RZEHAŁ

These *Globotruncana* species are also reported from the Maestrichtian elsewhere outside Cyprus. In the Esna - Idfu region they are reported from the Sharawna Formation of Maestrichtian age (EL - NAGGAR, 1966).

General Discussion :

D'Orbigny in 1842 introduced the term (Senonian) in the Upper Cretaceous Stratigraphy to define the white Chalk near (Sens) southeast of Paris. In 1852 he recognised seven stages in the Cretaceous System. They are, from the base upwards : Neocomian, Aptian, Albian, Cenomanian, Turonian, Senonian, and Danian. These stages have since been generally accepted by most stratigraphers, in spite of disagreements and controversies regarding their limits.

Coquard in 1857 divided the Senonian into four substages which he named from the base upwards : Coniacian, Santonian, Campanian, and Dordonian. (Dordonian is considered to be a junior synonym of the Maestrichtian). He also subdivided the Campanian into four zones on the basis of *ammonites*.

In 1959, the «Congrès des Sociétés Savantes de Paris et des Départements» held at Dijon, discussed the stratigraphical and palaeontological problems of the Upper Cretaceous in France «Colloque sur le Crétacé Supérieur Français». In spite of numerous disagreements, the

congress came to the following conclusion: Although strictly speaking, the Maestrichtian should be excluded from the Senonian, it is generally admitted in France that the Upper Senonian, includes both the Campanian and the Maestrichtian. For practical purposes, the Congress proposed continuation of this usage.

However, for the time being it is easier to treat the Maestrichtian separately from the Senonian (Campanian), in Cyprus, until the type sections of the Senonian and Maestrichtian are studied in detail and correlated more precisely.

Stratigraphic significance of *Dictyomitra multicostata* ZITTEL

ZITTEL K. G. described and figured *Dictyomitra multicostata*, in 1876, in the Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Gesellsch. vol. XXVIII pl. II, figs. 2-4, from the Upper Senonian of Northern Germany. RUST D. in 1892, reports *Dictyomitra multicostata* from the Cretaceous (Senonian) rocks of the Pierre Formation of Northwestern Manitoba, Canada. HOLMES (1900), described and figured *Dictyomitra multicostata* in a radiolarian fauna from the Upper Chalk at Coulsdon (Surrey) England; the Upper Chalk at Coulsdon is of Senonian age. CAMPBELL and CLARK (1944) reported this species from the Campanian of Middle California, BOLIN (1956) reports *Dictyomitra multicostata* from the Senonian of Minnesota; PESSAGNO (1963) found *Dictyomitra multicostata* in the early Campanian of Puerto Rico (Parquera Limestone). BERGUIST (1966) reports *Dictyomitra multicostata* from the Senonian of Northern Alaska.

The radiolarian fauna described by Holmes in England from the Upper Chalk at Coulsdon (Surrey) and by PESSAGNO in Puerto Rico from the early Campanian Paraguara Limestone is quite similar to the fauna present in Cyprus. (This fauna is now under more detailed investigation by the writer: thirty-two species have until now been recognized amongst which nine are described for the first time).

Dictyomitra multicostata ZITTEL, seems to be a distinct and cosmopolitan radiolarian species in the Upper Cretaceous. It occurs in the Senonian of Europe, Alaska, and Canada, the Campanian of California, and the Early Campanian of Puerto Rico.

Systematic Description

Campbell's classification is herein followed (1954, pp. D 11 D 181).

Class	<i>Reticularia</i>
Subclass	<i>Radiolaria</i>
Order	<i>Ossulosida</i>
Suborder	<i>Nassellina</i>
Superfamily	<i>Archipiliacea</i>
Family	<i>Stichocorythidae</i>
Subfamily	<i>Stichocorythidae</i>
Genus	<i>Dictyomitra</i> ZITTEL (1876)
Subgenus	<i>Dictyomitra</i> ZITTEL (1876)

Description

Test slender and conical with numerous equidistant costae, which appear to cover all segments except the cephalis. The costae vary from coarse and massive and are apparently continuous across the five to ten deep constrictions. The cephalis is a dome-shaped cone. The Thorax, abdomen, and postabdominal segment increase in breadth, but only slightly in height. The number of postabdominal segments vary from five to ten. Pores are present on the segments but they are lacking in the cephalis.

Occurrence: In Cyprus this species occurs in the mudstones, shales and clay member of the Perapedhi Formation and in the Moni Clays. Both Formations were considered previously as part of the Mamonia Formation of the Trypa Group.

Remarks: *Dictyomitra* (*Dictyomitra*) *multicostata* ZITTEL, (1876) is a cosmopolitan species that appears to be restricted to the Senonian in North America and Europe. Although its precise position has not yet been established in the senonian it may be further restricted to rocks of Campanian age.

A P P E N D I X I
Localities Sampled

L o c a l i t y	Military Sheet Number Scale 1:50000	Geographical position	
		Latitude	Longitude
1. Skouriotissa	Sheet 4	35° 5' 20'' N	32° 63' 32'' E
2. South of Peristerona	» 8	35° 4' 44'' N	33° 4' 28'' E
3. Agrokippia	» 8	35° 2' 46'' N	33° 8' 30'' E
4. Troulli West ($\frac{3}{4}$ of mile)	» 12	35° 1' 48'' N	33° 34' 34'' E
5. Paralimni (Lake)	» 15 }	35° 1' 24'' N	33° 57' 54'' E
»	»	35° 1' 36'' N	33° 57' 32'' E
6. Trimiklini	» 5	34° 50' 34'' N	32° 54' 6'' E
7. Parekliskhia (North Armenochori)	» 10	34° 44' 44'' N	33° 8' 00'' E
8. Valva	» 9	34° 50' 10'' N	33° 15' 14'' E
9. Kambia Area	» 9	35° 0' 6'' N	33° 14' 44'' E
10. Lara	» 1	34° 5' 46'' N	32° 19' 56'' E
11. Instinjo	» 1	34° 58' 34'' N	32° 31' 42'' E
12. South Kalavassos Mines	» 10 }	34° 46' 14'' N	33° 15' 18'' E
»	»	34° 46' 16'' N	33° 15' 10'' E
13. »	» 9 }	34° 47' 4'' N	33° 14' 52'' E
»	»	34° 47' 8'' N	33° 14' 46'' E
14. Moni	» 10	34° 43' 48'' N	33° 13' 2'' E

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἡ παροῦσα ἐργασία ἀποτελεῖ μέρος μιᾶς εὐρύτερας μελέτης ὑπὸ τὸν τίτλον «Upper Cretaceous Radiolaria from Cyprus».

Μέγα ἐνδιαφέρον παρουσιάζουν ὠρισμένα εἶδη ἀκτινοζώων εἰς τὴν στρωματογραφίαν τοῦ Ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ (Καμπανίου) τῆς Κύπρου.

Αἱ ἀπὸ τετραετίας ἀρξάμεναι ἡμέτεραι ἔρευναι ἐπὶ σειρᾶς δειγμάτων ἐκ διαφόρων περιοχῶν τῆς νήσου (ληφθέντων ὑπὸ κανονικὴν στρωματογραφικὴν σειρὰν ἐνίστε ἀνὰ ἓν μέτρον) δεικνύουν τὴν μεγίστην σπουδαιότητα τῶν ἀκτινοζώων εἰς τὴν στρωματογραφίαν τοῦ ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ.

Προσδιορίσθησαν πέραν τῶν 32 εἰδῶν ἀκτινοζώων· μεταξὺ τούτων ἐννέα νέα εἶδη θὰ περιγραφοῦν καὶ ἀνακοινωθοῦν συντόμως. Μεταξὺ τῶν εἰδῶν τούτων εἶναι καὶ τὸ *Dictyomitra multicostata*. Τοῦτο θεωρεῖται ὡς ἓν τῶν πλέον καθοδηγητικῶν ἀκτινοζώων τοῦ ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ. Ἀνευρίσκεται ἐντὸς πηλινῶν καὶ ἀργίλλων τῶν σχηματισμῶν Μαμωνιῶν, Περαπεδίου καὶ Μονῆς. Πλὴν τῶν ἀκτινοζώων δὲν ἀνευρέθησαν ἄλλα ἀπολιθώματα ἐντὸς τῶν ἀνωτέρω ἰζημάτων. Τὰ ἰζήματα ταῦτα ὑπέρκεινται ἀσυμφώνως τῶν ἐκρηξιγενῶν πετρωμάτων, ὑπόκεινται δὲ ἀσβεστολιθικῶν ἰζημάτων πλουσίως εἰς τρηματοφόρα κυρίως *Globotruncana* & *Gumbelina*, ὑποδηλοῦντα Μαιστρίχιον ἡλικίαν.

Ὡς γνωστὸν τὸ *Dictyomitra multicostata* τὸ πρῶτον περιεγράφη ὑπὸ τοῦ ZITTEL (1876) ἀπὸ τὸ Σενώνιον τῆς Βορείου Γερμανίας. Ἀκολούθως ὁ RUST (1892) ἀναφέρει τοῦτο ἐκ τοῦ Σχηματισμοῦ Pierre τῆς Β.Δ. Manitoba τοῦ Καναδᾶ, Σενωνίου ἡλικίας. Ὁ HOLMES (1900) περιγράφει τοῦτο ἀπὸ τὰς Κρητίδας τοῦ Coulsdon (Surrey) Ἀγγλίας, ἐπίσης Σενωνίου ἡλικίας. Ὁ BOLLIN ἀναφέρει τοῦτο ἀπὸ τὸ Σενώνιον τῆς Minnesota. Τέλος ὁ PESSAGNO (1963) ἀνεῦρε τοῦτο εἰς στρώματα τοῦ Καμπανίου εἰς Puerto Rico.

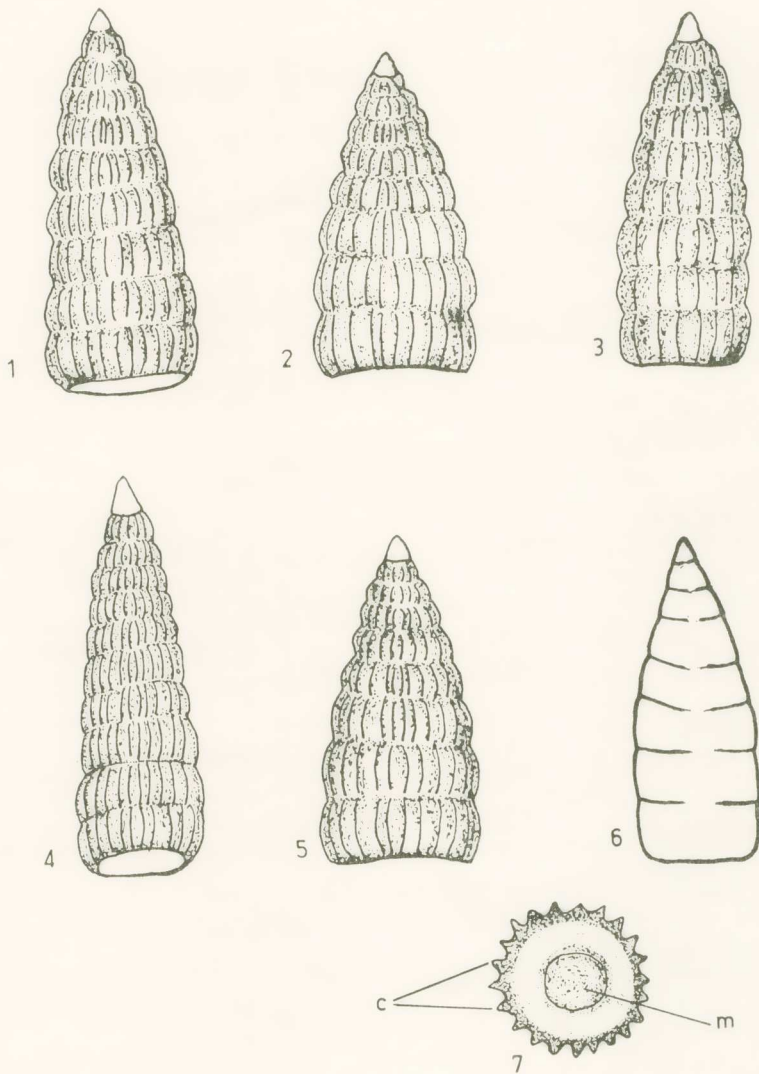
Ἐκ τῆς ἀναδαφείσης βιβλιογραφίας φαίνεται ὅτι τὸ *Dictyomitra multicostata* εἶναι ἓν τῶν χαρακτηριστικῶν καὶ κοσμοπολιτικῶν ἀκτινοζώων τοῦ ἀνωτέρου Κρητιδικοῦ (ἀπαντᾷ εἰς τὸ Σενώνιον ἐν Εὐρώπῃ, Καναδᾶ καὶ Ἀμερικῇ).

Οὕτω ἡ ἐν Κύπρῳ παρουσία τούτου εἰς τοὺς πηλίτας καὶ ἀργίλλους τῶν σχηματισμῶν Μαμωνιῶν, Περαπεδίου καὶ Μονῆς, χαρακτηρίζει τὴν ἄνω κρητιδικὴν (Καμπάνιον) ἡλικίαν τούτων καὶ οὐχὶ Ἰουρασικὴν ὡς ἀναφέρεται εἰς τὴν Κυπριακὴν βιβλιογραφίαν διὰ τοὺς σχηματισμοὺς Μαμωνιῶν καὶ Περαπεδίου.

★

Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Ἰω. Τρικκαλινός, παρουσιάζων τὴν ἀνωτέρω ἀνακοίνωσιν, λέγει τὰ ἑξῆς:

MICHAEL, MANTIS.—*DICTYOMITRA MULTICOSTATA* ZITTEL (1876) IN CYPRUS



«Έχω τὴν τιμὴν ν' ἀνακοινώσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν μελέτην τοῦ Γεωλόγου τῆς Γεωλογικῆς Ὑπηρεσίας τῆς Κύπρου, κ. Μιχαὴλ Μάντη. Ἡ μελέτη αὕτη ἥτις φέρει τὸν τίτλον «*Dictyomitra multicostata* ZITTEL (1876) in Cyprus», ἀποτελεῖ μέρος ἐτέρας ὑπὸ μελέτην εὐρυτέρας ἐργασίας του, ἥτις ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐν ἀπολιθώσει εὕρισκομένων ἀκτινοζώων ἐξετάζει τὴν ἡλικίαν τῶν ἀνωτέρων κρητιδικῶν στρωμάτων τὰ ὁποῖα συναντῶνται ἐπὶ τῆς νήσου Κύπρου.

Ἰδιαίτερας σημασίας εἶναι ὅτι ἡ ἡλικία τῶν κρητιδικῶν στρωμάτων προσδιορίζεται ὑπὸ τοῦ κ. Μάντη ἐπὶ τῇ βάσει μεγάλου ἀριθμοῦ ἀπολιθωμάτων καὶ κατὰ συνέπειαν εἶναι ἀκριβής.

Ἡ σήμερον ὑπ' ἐμοῦ ἐνταῦθα παρουσιαζομένη μελέτη τοῦ Γεωλόγου κ. Μ. Μάντη προέρχεται ἀπὸ τὴν Γεωλογικὴν Ὑπηρεσίαν τῆς Κύπρου ἥτις διὰ τῶν πρωτοτύπων ἐρευνῶν της, οὐσιωδῶς συμβάλλει εἰς τὴν γεωλογικὴν ἐξερεύνησιν τῆς Λεκάνης τῆς Ἀνατ. Μεσογείου.

Τὰς λεπτομερείας θὰ εὕρουν οἱ ἐνδιαφερόμενοι εἰς τὰ ἀντίστοιχα Πρακτικὰ τῆς Ἀκαδημίας».

ACKNOWLEDGMENT

The author is indebted to Mr Y. H. STAVRINOU, Director of Geological Survey Department, and Dr P. KNUP U.N.D.P. Geologist for their constructive criticisms and suggestions. A special word of thanks goes to the field geologists for their co-operation in collecting the rock samples.

REFERENCES

- 1) BERGUIST, R. H. (1966).—Micropaleontology of the Mesozoic Rocks of Northern Alaska. *Geological Survey Prof.*, Paper 302-D.
- 2) BOLIN, E. J. (1956).—Upper Cretaceous foraminifera, ostracoda, and radiolaria from Minnesota: *Journ. Pal.*, vol. **30**, no 2, pp. 278-298, pk 37-39, text figs 1-5.
- 3) CAMPBELL, A. S. & CLARK, B. L. (1944).—Radiolaria from the Upper Cretaceous of Middle California. *Geological Society of America Special*, Paper 57, pp. 1-61, pls. 1-8.
- 4) CAMPBELL, A. S. N. (1954).—Radiolaria. In: CAMPBELL, A. S. and MOORE, R. C., *Treatise on Invertebrate Palaeontology*, pt. D. Prodistia 3; Lawrence, Kansas. *University Press*, pp. D11-D163.
- 5) EL-NAGGAR, R. Z. (1966).—Stratigraphy and Planktonic Foraminifera of the Upper Cretaceous. *Lower Tertiary succession in the ESNA-IDFU Region*, Nile valley, Egypt, U.A.R.

- 6) HOLMES, M. W. (1900).—On Radiolaria from the Upper Chalk at Coulsdon (Surrey) England. *Geological Society, London. Quart. Journal*, vol. **56**, pl. 4, no 224, pp. 694-704, pls. 37-38.
- 7) PANTAZIS, TH. (1967).—The Geology and Mineral Resources of the Pharmakas - Kalavassos Area. Memoir No 8. *Geological Survey. Dept. Nicosia, Cyprus*.
- 8) PESSAGNO, E. A., JR (1963).—Upper Cretaceous radiolaria from Puerto Rico. *Micropaleontology*, vol. **9**, no 2, pp. 197-214, pls. 1-7.
- 9) RIEDEL, W. R. and SCHLOCKER, J. (1956).—Radiolaria from the Franciscan group, Belmont, California. *Micropaleontology*, vol. **2**, no 4, pp. 357-360, text figs 1-7.
- 10) RUST, D. (1892).—Radiolaria from the Pierre Formation of Northwestern Manitoba. *Geol. Nat. Hist. Survey Canada, Contr. Canadian Micro-pal.*, pt. 4, pp. 101-110, pls. 14-16.
- 11) VINASSA DE REGNY, P. (1901).—Radiolari Cretacei dell'isola di Karpathos. *R. Accad. Sc. Inst. Bologna, Mem. Ser. 5*, vol. **9**, pp. 211-226, pl. 1.
- 12) WILSON, R. A. M. (1959).—The Geology of the Xeros - Troodos Area with an Account of the Mineral Resources. Memoir No 1. *Geological Survey Nicosia, Cyprus*.

***Dictyomitra (Dictyomitra) multcostata* ZITTEL (1876).**

Plate 1 Figs 1-6

- Dictyomitra multcostata* ZITTEL (1876), *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.*, vol. **28**, p. 81, pl. 2, figs 2-4.
-
- RUST (1892), *Geol. Nat. Hist. Survey Canada Contr.*, Canadian Micropaleontology, pt. 4, p. 109, pl. 16, fig. 3.
-
- CAMPBELL and CLARK (1944), *Geol. Soc. Amer., Spec. Paper* No **57**, pp. 39-40, pl. 8, figs 22-24, 29, 35, 42.
-
- PESSAGNO (1963), *Micropaleontology*, vol. **9**, No 2, pl. 1, figs 9-10; pl. 4, figs 1, 3; pl. 5, figs 3, 7.
- Dictyomitra tiara* HOLMES (1900), *Geol. Soc. London, Quart. Journ.*, vol. **56**, p. 701, pl. 38, fig. 4.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ.— Τὸ «Περὶ Καρδίας» Βιβλίον τῆς Ἱπποκρατικῆς
Συλλογῆς, ὑπὸ **Χ. Τούλ ***. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ
κ. Ν. Λούρου.

* Ἡ ὥς ἄνω ἀνακοίνωσις δημοσιεύεται εἰς τὰς Πραγματείας τῆς Ἀκαδημίας
Ἀθηνῶν, τόμ. 31, ἐν Ἀθήναις 1972.

ΙΑΤΡΙΚΗ.— **Ἀνεύρεσις τοῦ νευροεκκρίματος εἰς τὸ ἐμβρυικὸν αἷμα, ὡς παράγοντος συμβάλλοντος εἰς τὴν ἑναρξιν τοῦ τοκετοῦ, ὑπὸ Ζ. Ι. Βλυσίδου καὶ Σοφίας Κανδρεβιώου ***. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ν. Κ. Λούρου.

Μέγα εἶναι τῇ ἀληθείᾳ τὸ πλῆθος τῶν ἐρευνῶν ποὺ ἔγιναν διὰ τὴν ἀπὸ πάσης ἀπόψεως μελέτην τοῦ νευροεκκρίματος, τόσον εἰς τὸν τόπον τῆς παραγωγῆς του (ὑποθάλαμον) ὅσον καὶ ἐκτὸς αὐτοῦ. Δίχως ὑπερβολὴν δέ, αἱ σήμερον ὑπάρχουσαι περὶ νευροεκκρίματος βιβλιογραφικαὶ πηγαὶ πληροῦν ὁλόκληρον Βιβλιοθήκην, ἐνῶ τῷ 1937 οἱ Ε. καὶ Β. Scharrer περιέλαβον τὸ σύνολον τῶν τότε ὑπαρχουσῶν γνώσεων εἰς 30 μόνον σελίδας.

Οὕτως ἀπεδείχθη ὅτι τὸ νευροέκκριμα διαδραματίζει σπουδαῖον ῥόλον εἰς πλείστας ὅσας λειτουργίας τοῦ σώματος.

Ἀπὸ μαιευτικῆς ἀπόψεως βασικὴ παραμένει ἡ ἀνακάλυψις τοῦ Stutinsky, ὅστις πρῶτος διεπίστωσεν ἐπὶ κνοφορουσῶν ἐπιμύων ὅτι τὸ νευροέκκριμα αὐξάνεται σημαντικώτατα ὑπὸ ποσοτικὴν ἔποψιν προοιούσης τῆς κυήσεως καὶ ἔτι μᾶλλον κατὰ τὸν τοκετόν.

Ὡσαύτως τῶν Hild καὶ Zettler καθ' οὓς τὰ κοκκία τοῦ νευροεκκρίματος ἀποτελοῦνται α) ἀπὸ μίαν λιποπρωτεΐνην (νευροφυσίνην ἀποκληθεῖσαν) καὶ β) ἀπὸ μίαν νευροορμόνην, ἥτις ἄλλοτε εἶναι ἡ ὠκυτοκίνη καὶ ἄλλοτε ἡ ἀγγειοσυσταλτίνη (ἀμφότεραι ἐν τῇ Βιβλιογραφίᾳ ἀναφέρονται ὡς ἐργόναί).

Ἡμεῖς ἔσχομεν τὴν εὐκαιρίαν νὰ ἀνακαλύψωμεν τὸ νευροέκκριμα ἐν τῷ ἐναμνίῳ ὑγρῷ τικτουσῶν γυναικῶν ἐν ἀναλογίᾳ 75 % (Βλυσίδης καὶ Κανδρεβιώου). Δοθέντος δὲ ὅτι πρότερον εἴχομεν ἀνεύρει ἐν τῷ ἰδίῳ ὑγρῷ τὴν τοκοφερόλην διὰ βιοχημικῆς μεθόδου (Ζ. Βλυσίδης) διὰ τοῦτο φρονοῦμεν ὅτι ἡ ἐν τῷ ὑγρῷ τούτῳ περιεχομένη εὐτοκίνη τῶν Γάλλων ἐρευνητῶν Hanon καὶ Brunaud δὲν εἶναι μία μόνον οὐσία, ἀλλ' ἐν τῇ πραγματικότητι δύο (τοκοφερόλη δηλ. καὶ νευροέκκριμα) αἵτινες καὶ συνεργάζονται διὰ τὴν ἔκλυσιν τῶν ὠδίνων.

Ἀπὸ ἀπόψεως παραγωγῆς τοῦ νευροεκκρίματος ὅλοι οἱ συγγραφεῖς δέχονται σήμερον ὅτι αὕτη, ἐπὶ τῶν σπονδυλωτῶν ζώων τοῦλάχιστον, λαμβάνει χώραν ἐν τῷ ὑποθαλάμῳ ὑπὸ μορφὴν κοκκίων. Ταῦτα χρωματίζονται κυανομέλανα διὰ τῆς χρωστικῆς μεθόδου Gomori (χρωμικὴ αἱματοξυλίνη καὶ φλοξίνη - παραλδεΐδη).

* Z. VLYSSIDÈS et SOPH. KANDREVIOTIS, La découverte du neurocécrotat dans le sang embryonnaire.

Πλειστάκις τὰ κοκκία ἐμφανίζονται ὑπὸ μορφὴν βωλίων ἐκ μικροτέρων κοκκίων ἀποτελούμενα, ὡς ἐδείχθη διὰ τοῦ ἠλεκτρονικοῦ μικροσκοπίου.

Γενικῶς γίνεται παραδεκτὸν σήμερον ὅτι τὸ νευροέκκριμα κατὰ κύριον λόγον παράγεται εἰς τὰ κύτταρα τῶν ὑπεροπτικῶν καὶ παρακοιλιακῶν πυρήνων τοῦ ὑποθαλάμου. Εἰδικώτερον δὲ εἰς τὴν περιπυρήνιον ζώνην τοῦ πρωτοπλάσματος (περικάρυον) τῶν ὑποθαλαμικῶν κυττάρων.

Ἡ μέση διάμετρος αὐτῶν εἶναι 1.000 Å, ἐνίστε ὁμως φθάνει τὰ 2.000 Å ἢ καὶ τὰ 3.000 Å, (βωλία).

Κατὰ τοὺς Gaupp (1939), Scharrer (1966), Lage (1954) καὶ ἄλλους, ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου ἀνευρέθησαν σημεῖα ἐκκρίσεως νευροεκκρίματος εἰς τὰ συμπαθητικὰ γάγγλια. Τοῦτο ἀποδεικνύει τὴν ἀξονικὴν πορείαν τοῦ νευροεκκρίματος, πολλοὶ δὲ εἶναι ἐξ ἄλλου οἱ παραδεχόμενοι τὴν πτώσιν του εἰς τὸ ἐγκεφαλονωτιαῖον ὑγρόν.

Ἐπὶ πλέον οἱ Barry καὶ Lefranc (1962) κατόπιν παρατηρήσεών τους εἰς πιθήκους δέχονται τὴν δίοδον πρὸς τὸ αἷμα στοιχείων νευροεκκρίματος, ἅτινα ὥδευσαν κατὰ μῆκος τῶν νευρικῶν ἰνῶν (ἄξόνων).

Τὰ κοκκία τὰ ὁποῖα εὐρίσκομεν εἰς τοὺς ἄξονας τῶν ὑποθαλαμικῶν κυττάρων (νευρίτας) εἶναι ἄλλοτε πολὺ μικρά, ἄλλοτε δὲ συνενούμενα σχηματίζουν μεγαλυτέρας μάζας. Αὗται ἐμφανίζονται ὑπὸ μορφὴν ἐξογκωμάτων ἐντὸς τῆς νευρικῆς ἰνός, σημαντικοῦ ἐνίστε μεγέθους. Τὰ ἐξογκώματα ταῦτα τάσσονται συχνάκις εἰς σειρὰς ἐν εἴδει κομβολογίου.

Εἰς τὴν περιπυρήνιον ζώνην τοῦ πρωτοπλάσματος τῶν ὑποθαλαμικῶν κυττάρων ἐπιτελοῦνται διάφοροι ἐξεργασίαι, αἵτινες ἀπολήγουν εἰς ἔκκρισιν τοῦ χρωννυμένου στοιχείου τοῦ νευροεκκρίματος (νευροφυσίνης) καὶ τῶν μὴ χρωννυμένων νευροορμονῶν (ergones—ἐργονῶν). Αἱ τελευταῖαι αὗται χρησιμοποιοῦν, ὡς γνωρίζομεν ἤδη, τὰ χρωννύμενα στοιχεῖα (νευροφυσίνη) ὡς ὄχημα διὰ τὴν μετακίνησίν των.

Ἀμφότερα τὰ στοιχεῖα (χρωννύμενα καὶ μὴ) μεταφέρονται διὰ τῶν κυτταρικῶν ἀποφυάδων (νευριτῶν) εἰς τὰς τελικὰς ἀπολήξεις τῶν νευρικῶν ἰνῶν, ἔνθα συναθροίζονται καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐλευθεροῦνται αἱ εἰς τὰ ὑποθαλαμικὰ κύτταρα παραχθεῖσαι ὁρμονικαὶ οὐσίαι.

Κατὰ γενικὴν γνώμην εἰς τὴν βασεόφιλον πρωτοπλασματικὴν οὐσίαν (σῶμα τοῦ Nissl), ἡ ὁποία εἶναι πλουσία εἰς ἱμπονουκλεϊνικὸν ὅξυν λαμβάνει χώραν ἢ πρωτεύουσα ἐξεργασία διὰ τὴν γένεσιν τοῦ νευροεκκρίματος. Πολλοὶ ἐξ ἄλλου ἐρευνηταὶ δέχονται ἄμεσον δρᾶσιν τοῦ σωματίου τοῦ Golgi ἐν τῇ παραγωγῇ τῶν νευροεκκριματικῶν κοκκίων.

Διὰ τοῦ ἠλεκτρονικοῦ μικροσκοπίου ὄχι μόνον ἐπεβεβαιώθη ἡ ἀξονικὴ πορεία τοῦ νευροεκκρίματος, ἀλλὰ καὶ ἡ δυνατότης, τοῦτο μὲν, συσσωρεύσεως καὶ συνενώσεως μικρῶν κοκκίων μεταξὺ των, τοῦτο δὲ ἐν συνεχείᾳ, διαχωρισμοῦ ἐκ νέου τῶν σχηματισθέντων κοκκιωδῶν βωλίων, καθ' ὃν χρόνον τὸ νευροέκκριμα πορεύεται κατὰ μῆκος τῶν νευρικῶν ἰνῶν.

Ὁ ἠλεκτρικὸς ἐρεθισμὸς τῶν νευροεκκριτικῶν κυττάρων (ὑποθαλαμικῶν πυρήνων) καὶ τῆς ὑποθαλαμοῦποφυσικῆς δέσμης προεκάλεσε κατὰ τὰς ἐρεῦνας τοῦ Makayama (1955) ὡς καὶ τῶν Gross καὶ Green (1959) σημαντικὴν αὔξησιν τοῦ νευροεκκρίματος.

Ἀπὸ ἀπόψεως σπουδαιότητος τοῦ νευροεκκρίματος ὁ Scharrer (1959) ὑποστηρίζει ὅτι τὰ νευροεκκριτικὰ κύτταρα ἀντιπροσωπεύουν ἓνα συνδετικὸν κρίκον μεταξὺ νευρικοῦ συστήματος καὶ ἐνδοκρινῶν ἀδένων. Τοῦτο διότι εἰς τὴν περιπυρήνιον ζώνην τοῦ πρωτοπλάσματος τῶν κυττάρων παράγονται ὁρμονικαὶ οὐσίαι αἵτινες φθάνουν εἰς τοὺς ἐνδοκρινεῖς ἀδένας διὰ τῆς χυμολογικῆς ὁδοῦ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον.

Προκειμένου δὲ περὶ τῆς συνυπάρξεως εἰδικῶς νευροφυσίνης καὶ νευροορμονῶν πρέπει νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψει ὅτι αἱ τελευταῖαι αὗται εἶναι πεπτίδια μικροῦ μοριακοῦ βάρους, αἵτινα εὐκόλως συνεννοῦνται μετὰ τῶν μορίων τῆς νευροφυσίνης, ὧν τὸ βάρος εἶναι πολὺ μεγαλύτερον.

Κατὰ τὸν Gastaldi (1952) ἡ ἔνεσις οἰστρογόνων αὐξάνει τὸ νευροέκκριμα ἰδίως τῶν ὑπεροπτικῶν πυρήνων ἐνὸς πειραματοζῳου, ἡ δὲ ἔνεσις προγεστερόνης δὲν προκαλεῖ σαφῆ μεταβολὴν αὐτοῦ. Ἀντιθέτως ὁ Stutinsky (1953) τῇ βοήθειᾳ διεθυστιλβοιστρογῆς ἠύξησε τὴν ἀντιδιουρητικὴν δρᾶσιν τοῦ ὑποθαλάμου (δρᾶσις ἐπὶ τῶν παρακοιλιακῶν πυρήνων) ὄχι ὅμως καὶ τὴν ὠκυτόκιν δρᾶσιν (δρᾶσις ἐπὶ τῶν ὑπεροπτικῶν πυρήνων) ἐπὶ ἐπιμύων.

Παρόμοια ὑπῆρξαν καὶ τ' ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν τοῦ Bugnon (1957) ἐπὶ ἰνδοχοίρων. Ἐπὶ πλέον ὁ Stutinsky παρατήρησεν ὅτι ἡ προγεστερόνη ἐλαττώνει σαφῶς τὸ νευροέκκριμα τῆς νευροῦποφύσεως ἐπιμύων. Ἀξιόλογος εἶναι ἡ δρᾶσις τῶν θυρεοειδικῶν ὁρμονῶν (T_3 καὶ T_4), διότι ἐπὶ τῇ χορηγήσει των αὐξάνεται τὸ νευροέκκριμα ἐφ' ὅλων τῶν ζωικῶν εἰδῶν. Οὕτως ἐρμηνεύεται ἡ διακοπὴ τῆς κυήσεως ἐπιμύων (Βλυσίδης) καὶ ἡ ἐπίσπευσις τῆς ἐκκολάψεως τῶν ἐμβρυῶν ὄρνιθος (Widal) ὡς καὶ ἡ ἐπίσπευσις τῆς μεταμορφώσεως τῶν γυρίνων τῶν ἀμφιβίων εἰς τέλεια ἄτομα (Rapolla).

Ὁ Gabe ἐξ ἄλλου (1961) προεκάλεσεν ἐλάττωσιν τοῦ ἐν τῇ νευροῦποφύσει παραγομένου νευροεκκρίματος διὰ τῆς reserpine. Τὸ ἀποτέλεσμα ὅμως τοῦτο

είναι παροδικόν, διότι μετὰ τὴν παῦσιν τῶν ἐνέσεων reserpine τὸ νευροέκκριμα ἐπανέρχεται εἰς τὰ φυσιολογικά του ὅρια.

Εἶναι ἐνδιαφέρον τὸ γεγονός, ὅτι ὄχι μόνον κατὰ τὸ τέρμα τῆς κηΐσεως ὥς καὶ κατὰ τὸν τοκετὸν ἐπισυμβαίνει ἀξιόλογος αὔξησις τοῦ νευροεκκρίματος (Stutinsky κ.λπ.) ἀλλὰ καὶ ἐβδομάδας τινὰς μετὰ τὴν ἐξαίρεσιν τῶν ὠοθηκῶν των (Cottle καὶ Silver).

Τοῦ λόγου ὄντος περὶ μήτρας ὥς καὶ ἄλλων περιφερικῶν ὀργάνων, ὑπενθυμίζομεν, ὅτι οἱ Ginsburg καὶ Jayasena ἀνεῦρον τὴν νευροφυσίνη δι' ἀνοσολογικῆς μεθόδου εἰς τὴν μήτραν, μαστοὺς καὶ νεφροὺς ἰνδικῶν χοιριδίων, ὄχι ὅμως εἰς τὸ ἥπαρ, σπλῆνα, ἐγκέφαλον καὶ σκελετικούς μῦς.

Μεγαλυτέρα ἐξ ἄλλου παραγωγή νευροεκκρίματος παρατηρεῖται ἐπὶ πολυτόκων ζῴων καὶ ὀλιγωτέρα τοιαύτη ἐπὶ ἀρρένων, ἀκόμη καὶ ἡλικίας $1\frac{1}{2}$ ἔτους (Cottle καὶ Silver 1970).

Τὸ νευροέκκριμα ἀνευρίσκεται καὶ ἐπὶ τοῦ ἐμβρύου. Οὕτως ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου οἱ Benirschke καὶ Mac Kay (1953) τὸ ἀνεκάλυψαν ἐν μὲν τῷ ὑπεροπτικῷ πυρῇνι τὴν 20ὴν ἐβδομάδα τῆς κηΐσεως, εἰς δὲ τὴν νευροϋπόφυσιν τὴν 24ὴν τοιαύτην. Οὐχ ἦττον οἱ Rodeck καὶ Caesar τὸ παρατήρησαν εἰς τὸν ὑποθάλαμον ἓνα μῆνα βραδύτερον (συγκεκριμένως τὴν 28ὴν ἐβδομάδα). Προκειμένου περὶ ἐμβρύων ὄρνιθος ἔσχομεν τὴν εὐκαιρίαν νὰ παρακολουθήσωμεν αὐτὸ ἀπὸ τῆς 16ης - 21ης ἡμέρας τῆς ἐμφάσεως (Βλυσίδης, Πανταζῆς, Κιόρτσης κ.λπ.). Οὕτω διεπιστώσαμεν διὰ πρώτην φορὰν ἡμεῖς ἐνταῦθα, ὅτι ἐπ' αὐτῶν τὸ νευροέκκριμα αὐξάνεται ἀπὸ ἡμέρας εἰς ἡμέραν ὥς ἐπὶ τῶν μητέρων τῶν θηλαστικῶν. Τὸ μέγιστον τῆς παραγωγῆς λαμβάνει χώραν τὴν ἡμέραν τῆς ἐκκολάψεως, πέραν δὲ αὐτῆς ἄρχεται βαθμιαία καὶ προῖοῦσα ἐλάττωσις αὐτοῦ.

Ἐπὶ τοῦ νεογνοῦ τὸ νευροέκκριμα παρουσιάζει σημαντικὴν ποσοτικὴν διαφορὰν ἀναλόγως τοῦ ζωϊκοῦ εἴδους.

Οὕτως ἐπὶ τοῦ ἰνδοχοίρου εἶναι τοῦτο ἀφθονώτερον κατὰ τὰς ὥρας τῆς γεννήσεως (Rodeck καὶ Caesar). Ἐπὶ τοῦ κυνὸς τὴν 5ὴν ἡμέραν καὶ ἐπὶ τοῦ μυδὸς τὴν 12ὴν τοιαύτην τῆς ἐξωμητρίου ζωῆς. Ὄταν τὰ νεογνά ἀποχωρισθοῦν ἀπὸ τὴν μητέρα τους μετὰ τὴν γέννησίν των τὸ νευροέκκριμα τῆς νευροϋποφύσεως δὲν μεταβάλλεται ποσοτικῶς (Stutinsky-1953). Κατὰ τὸν Malendra (1955 καὶ 1956) τὸ νευροέκκριμα εἶναι ἀφθονώτερον ἐπὶ θηλαζουσῶν ἐπιμύων τὴν 2αν ἐβδομάδα τοῦ θηλασμοῦ, ἐπανέρχεται δὲ εἰς τὰ φυσιολογικά του ὅρια μόνον μετὰ τὸν ἀπογαλακτισμόν.

‘Ημέτεροι ἔρευναι

Δι’ ἐπανειλημμένων προγενεστέρων ἐρευνῶν μας ἐμελετήσαμεν τὰ ἀφορῶντα εἰς τὸν μητρικὸν μηχανισμόν ἐνάρξεως τοῦ τοκετοῦ. Τὸ παρελθὸν δ’ ἔτος ἡσχολήθημεν καὶ μὲ τὴν συμμετοχὴν τοῦ ἐμβρύου εἰς τὴν ἔκλυσιν τῶν ὠδίνων. Συγκεκριμένως ἀπεδείξαμεν ὅτι ἡ ἐνοχοποιηθεῖσα ἐπινεφριδικὴ ὁρμόνη τοῦ ἐμβρύου, ἡ θεικὴ διυδροεπιανδροστερόνη (ΔΗΕΑ) στερεῖται μητροσυσταλτικῆς δράσεως καὶ *in vitro* καὶ *in vivo*. Τοῦτο ἄλλωστε ἔπρεπε νὰ ἀναμένεται ὡς ἐκ τῆς στερινοειδοῦς φύσεως τῆς ἐν λόγῳ ὁρμόνης. Ἡ σχετικὴ ἀνακοίνωσις ἐγένετο μετὰ τοῦ κ. Βαζώνου (Σ/βριος 1970). Διὰ τοῦτο παρεδέχθημεν ὅτι ὁ ἐμβρυϊκὸς μηχανισμὸς ἐνάρξεως τοῦ τοκετοῦ ἔχει ὡς ἀφετηρίαν τὸν ἐμβρυϊκὸν ὑποθάλαμον.

Πρὸς ἀπόδειξιν τῆς ἀπόψεως αὐτῆς ἐστράφημεν ἐν τῇ παρούσῃ ἐργασίᾳ πρὸς τὸ ἐμβρυϊκὸν αἷμα, ἐν τῷ ὁποίῳ ἀνεζητήσαμεν τὴν παρουσίαν τοῦ ἐμβρυϊκοῦ νευροεκκρίματος.

Ἡ αἵματοληψία ἐκ τοῦ ὀμφαλίου λώρου ἐγένετο εὐθὺς ἅμα τῇ ἐξόδῳ τοῦ ἐμβρύου ἐκ τῶν γεννητικῶν ὀργάνων τῆς μητρὸς. Συγκεκριμένως μετὰ τὴν ἀποκοπὴν τοῦ λώρου, συνελέγετο εἰς καθαρὸν καὶ ἀπεστερωμένον δοκιμαστικὸν σωληνάριον ἱκανὴ ποσότης αἵματος, τὸ ὁποῖον ἐτίθετο εἰς τὸν κλίβανον διὰ παραγωγὴν ὁροῦ.

Ἀκολούθως ὁ σχηματισθεὶς ὁρὸς ὑφίστατο διήθησιν διὰ μέσου τοῦ φίλτρου Millipore, τὸ ὁποῖον ἐφηρμόσθη διὰ πρώτην φορὰν παρ’ ἡμῶν διὰ παρομοίαν κυτταρολογικὴν μελέτην ἐνὸς ὑγροῦ. Ἐν συνεχείᾳ ἐγένετο μονιμοποιήσις εἰς φορμόλην τοῦ φίλτρου καὶ τοῦ διηθήματος. Τέλος, ἐπηκολούθει χρωσὶς κατὰ τὴν μέθοδον Silver - Gomori τοῦ φίλτρου μετὰ τοῦ διηθήματος τοῦ ἐξεταζομένου αἵματος, ὡς ἐπίσης τοῦ φίλτρου ἐνὸς μάρτυρος. Αἱ κατ’ αὐτὸν τὸν τρόπον ἐρευνηθεῖσαι περιπτώσεις μας ἀνέρχονται εἰς 20 ἐπὶ τοῦ παρόντος καὶ ἐκ τῆς μελέτης τῶν ἱστοχημικῶν παρασκευασμάτων διεπιστώσαμεν τὴν παρουσίαν τοῦ νευροεκκρίματος ἐφ’ ὅλων αὐτῶν, ὅχι ὅμως καὶ ἐπὶ τῶν μαρτύρων.

Διὰ ταῦτα κατελήξαμεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ ἔμβρυον συμβάλλει ὄντως εἰς τὴν γέννησίν του διὰ τοῦ ὑποθαλαμικοῦ του νευροεκκρίματος παραλλήλως μὲ ἄλλας ὁρμόνας, αἱ ὁποῖαι συμμετέχουν εἰς τὴν δημιουργίαν τοῦ μητροεμβρυικοῦ συμπλέγματος Diczfalusy τοῦ ὀδηγοῦντος εἰς τὴν ἑναρξιν τοῦ τοκετοῦ.

Τὴν ἀποψίν μας ταύτην ἀποδεικνύουν καὶ αἱ περιπτώσεις ἀνεγκεφαλίας τοῦ ἐμβρύου καθ’ ὧς ἕνεκα τῆς ἀπλασίας τοῦ ὑποθαλάμου καὶ τῆς ἀπουσίας τοῦ νευροεκκρίματος, ὁ τοκετὸς ἀναστέλλεται καὶ δημιουργεῖται οὕτω παρὰ τας τῆς κνήσεως μὲ ὅλας τὰς πιθανὰς ἐπιπτώσεις αὐτῆς ἐπὶ τῆς ζωῆς τοῦ ἐμβρύου.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἐν τῇ παρουσίᾳ ἐργασία ἐκθέτομεν διαδοχικῶς τ' ἀφορῶντα εἰς τὴν παραγωγὴν τοῦ νευροεκκρίματος εἰς τὸν ὑποθάλαμον, τὴν σύνθεσιν αὐτοῦ, τὴν πορείαν του κατὰ μῆκος τῶν νευρικῶν ἰνῶν. Ἐπίσης τὰς ποσοτικὰς διαφοράς του ἐπὶ ἐμβρύων, νεογνῶν καὶ τελείων ἀτόμων ἐπὶ διαφορῶν ζωϊκῶν εἰδῶν. Τέλος, τὴν ἐπίδρασιν ἐπ' αὐτοῦ διαφορῶν παραγόντων, ὡς καὶ τὴν παρουσίαν του εἰς τινὰ περιφερικὰ ὄργανα.

Τὸ συμπέρασμα τῆς ἐρεῦνης μας συνίσταται εἰς τὸ ὅτι μετὰ χρησιμοποίησιν εἰδικοῦ φίλτρου κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς ἱστοχημικῆς μεθόδου Gomori, ἀνεύρομεν τὸ νευροέκκριμα εἰς τὸ αἷμα τοῦ ὀμφαλίου λώρου καὶ οὕτως ἀποδεικνύομεν ὅτι ἡ ἀφετηρία τοῦ ἐμβρυικοῦ μηχανισμοῦ ἐκλύσεως τῶν ὠδίνων εὐρίσκεται εἰς τὸν ὑποθάλαμον τοῦ ἐμβρύου.

R É S U M É

Les auteurs s'occupent dans cette recherche de l'importante question du neurosécrétat.

Après avoir exposé les connaissances actuelles qui concernent sa production, sa synthèse et son cheminement axonal, ils mentionnent sa fluctuation avec l'âge chez les différentes espèces animales et l'influence sur le neurosécrétat des quelques substances hormonales et pharmaceutiques.

La contribution des auteurs à l'étude de cette question consiste à la découverte du neurosécrétat dans le sang embryonnaire avec l'aide d'un filtre spécial au cours de l'application de la méthode histochemique. De cette façon il est démontrée la participation de l'hypothalamus embryonnaire dans le déclenchement du travail d'accouchement.

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. R. BARER & ALL PROC: Roy / Soc London 1963, 388.
2. J. BARRY: C. R. S. B. 1963, 1974.
3. J. BARRY et G. LEFRANC: Neurosecretion. Acad. Pres. N. York 1962.
4. J. BENOIT: Biol. Med.. 1962, 125.
5. K. BERNISCHKE and MACKAY: Obst. Gyn. 1953, 638.
6. A. COTTLE et P. SILVER: C. R. Ac. Scienc. 1970, 770.
7. M. GINSBURG and K. JAYASSENA: J. Physiol. 1968, 73.
8. J. GREEN and D. MAXWELL: Compar. Endocrin. 1959, 368.
9. M. GABE et T. DUPLESSIS et J. PAROT: C. R. Ac. Scien. 1961, 1857.

10. J. LEONARDELLI et COLL : C. R. S. B. 1963, 1456.
11. B. MALANDRA : Lancet 1955, 296.
12. J. NAISSE : C. R.-Acad. Scienc. 1961, 185.
13. Γ. ΠΑΝΤΑΖΗΣ, Β. ΚΙΟΡΤΣΗΣ, Ζ. ΒΛΥΣΙΔΗΣ, ΣΟΦ. ΚΑΝΔΑΡΕΒΙΩΤΟΥ : Μ. και Γ. 'Εταιρεία 1967, Δεκέμβριος.
14. Ε. και Β. SCHARRER : Scientia 1952, 176.
15. J. SLOPER and R. BATESON : J. Endocrin 1965, 139.
16. F. STUTINSKY : Ann. Endocr. 1953, 101 και 722.
17. M. GABE : Neurosécrétion 1967.



Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **N. K. Λοῦρος**, λαβὼν ἐν ἀρχῇ τὸν λόγον, εἶπε τὰ ἑξῆς :

«Εἶναι γνωστὴ ἡ σημασία τοῦ νευροεκκρίματος διὰ πολλὰς λειτουργίας τοῦ σώματος ἐφ' ὅλων τῶν ζωικῶν εἰδῶν ὡς καὶ ὅτι τοῦτο, ἐπὶ τῶν σπονδυλωτῶν τοῦλάχιστον ζῶων, παράγεται ἐντὸς τῶν κυττάρων τῶν ὑπεροπτικῶν καὶ παρακοιλιακῶν πυρήνων τοῦ ὑποθαλάμου. Ἡ πρωτεύουσα ἐξεργασία διὰ τὴν γένεσιν τοῦ νευροεκκρίματος ἐπιτελεῖται ὑπὸ τῆς βασεοφίλου πρωτοπλασματικῆς οὐσίας, (σῶμα τοῦ Nissl) τῶν ὑποθαλαμικῶν κυττάρων ἥτις εἶναι πλουσία εἰς ριμπονουκλεϊνικὸν ὀξύ. Ὑποστηρίζεται ἐπίσης ἡ ἄμεσος δρᾶσις τοῦ σωματίου τοῦ Golgi.

Τὸ παραχθὲν νευροέκκριμα πορεύεται κατὰ μῆκος τῶν νευρικῶν ἰνῶν καὶ ἀνευρίσκεται ἐπίσης εἰς τὸ ἐγκεφαλονωτιαῖον ὑγρὸν καὶ τὴν γενικὴν κυκλοφορίαν τοῦ αἵματος διὰ τῆς ὁποίας ἐρμηνεύεται ἡ ἐπίδρασις αὐτοῦ ἐπὶ τῶν περιφερικῶν ὀργάνων καὶ τῆς λειτουργίας αὐτῶν. Τὰ οἰστρογόνα καὶ αἱ θυρεοειδικαὶ ὁρμόναι αὐξάνουν τὸ νευροέκκριμα ἐνῶ ἡ προγεστερόνη ἐλαττώνει τοῦτο ἐν τῷ ὑποθαλάμῳ. Διὰ τῆς ἐπεμβάσεως τῶν θυρεοειδικῶν ὁρμονῶν ἐρμηνεύεται ἡ διακοπὴ τῆς κήσεως ἐπιμύων (Βλυσίδης) καὶ ἡ ἐπίσπενσις τῆς ἐκκολάψεως τῶν ἐμβρύων ὄρνιθος (Vidal) ὡς καὶ ἡ μεταμόρφωσις τῶν γυρίνων τῶν ἀμφιβίων εἰς τέλεια ἄτομα (Rappola). Τὸ νευροέκκριμα αὐξάνεται ἐπίσης ἐν τῷ ὑποθαλάμῳ μετὰ τὴν ἐξαίρεσιν τῆς μήτρας καὶ τῶν φοθηκῶν τῶν πειραματοζῶων (Cottle καὶ Silver). Ἀξιοσημείωτος εἶναι ἐπίσης ἡ ἀνεύρεσις τῆς νευροφυσίνης εἰς τὴν μήτραν, μαστοὺς καὶ νεφροὺς ἰνδικῶν χοιριδίων, οὐχὶ ὅμως εἰς τὸ ἥπαρ, τὸν σπλῆνα καὶ τοὺς σκελετικούς μῦς (Ginsburg καὶ Jayassena).

Τὸ νευροέκκριμα ἀνευρίσκεται εἰς ὅλας τὰς ἡλικίας τῶν θηλαστικῶν, δηλαδὴ ἐπὶ τῶν ἐμβρύων, νεογνῶν καὶ μεγαλυτέρας ἡλικίας ἀτόμων ἀνεξαργτήτως φύλου. Εἶναι δὲ ἠϋξημένον κατὰ τὴν κύησιν, τὸν τοκετὸν καὶ τὴν γαλουχίαν. Διεπιστώθη ὁμοίως ἡ προϋοῦσα αὐξήσις του κατὰ τὴν ἐπώασιν τῆς ὁποίας τὸ μέγιστον παρα-

τηρεῖται τὴν ἡμέραν τῆς ἐκκολάψεως. (Γ. Πανταζῆς, Β. Κιόρτσης, Ζ. Βλυσίδης κ. ἄ.).

Διὰ τὰ διασαφηνίσουν τὰ ἀφορῶντα εἰς τὴν συμβολὴν τοῦ ἐμβρυικοῦ μηχανισμοῦ εἰς τὴν ἔναρξιν τοῦ τοκετοῦ οἱ παρόντες ἐρευνῶνται ἐμελέτησαν κατ' ἀρχὰς *in vitro* καὶ *in vivo* τὴν συσταλτικὴν ἐπίδρασιν τῆς ἐπινεφριδικῆς ὁρμόνης τοῦ ἐμβρύου, τῆς διυδροεπιανδροστερόνης διότι ὑπάρχει ἡ ἀντίληψις ὅτι εἰς αὐτὴν κυρίως ὀφείλεται ἡ συμβολὴ τοῦ ἐμβρυικοῦ ὁργανισμοῦ εἰς τὴν ἔκλυσιν τῶν ὠδίνων. Τὸ ἀποτέλεσμα ὑπῆρξεν ἀρνητικὸν διότι τόσον ἐπὶ τῆς ἀπομονωθείσης μήτρας ἰνδοχοίρου ὅσον καὶ ἐπὶ ἐμβρύων ὄρνιθος, δὲν διεπιστώθη τοιαύτη ἐπίδρασις (Βαρῶνος, Βλυσίδης, Καραγεωργίου).

Διὰ τοῦτο οἱ ὡς ἄνω ἐρευνῶνται ἀνεξήτησαν τὴν παρουσίαν τοῦ νευροεκκρίματος εἰς τὸ ἐμβρυικὸν αἷμα.

Παραλείπονται ἐνταῦθα αἱ τεχνικαὶ λεπτομέρειαι αἱ ὁποῖαι ἀναφέρονται εἰς τὴν ἐκτενῆ ἀνακοίνωσιν τῶν ἐρευνητῶν. Σημειοῦται μόνον ἡ διὰ πρώτην φορὰν χρησιμοποίησις τοῦ φίλτρου Millipore πρὸς κυτταρολογικὴν ἔρευναν ὑγροῦ τινος.

Αἱ οὕτω ἐξετασθεῖσαι περιπτώσεις ἀνέρχονται ἐπὶ τοῦ παρόντος εἰς 20 ἐπὶ τῶν ὁποίων ἄνευ ἐξαιρέσεως διεπιστώθη ἡ παρουσία τοῦ νευροεκκρίματος ἐν τῷ ἐμβρυικῷ αἵματι, οὐχὶ δὲ ἐπὶ τῶν μαρτύρων.

Διὰ τοῦτο οἱ ἐρευνῶνται κατέληξαν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ ἔμβρυον συμβάλλει ὄντως εἰς τὴν γέννησίν του κατ' ἴδιον μηχανισμόν ὅστις κυρίως ἀντιπροσωπεύεται ὑπὸ τῆς ἐκκρίσεως τοῦ ὑποθαλαμικοῦ νευροεκκρίματος παραλλήλως μὲ ἄλλας ὁρμόνας αἱ ὁποῖαι συμμετέχουν εἰς τὴν δημιουργίαν τοῦ μητροεμβρυικοῦ συμπλέγματος (Diczfalusy) τοῦ ὁδηγοῦντος εἰς τὴν ἔναρξιν τοῦ τοκετοῦ. Τὴν ἀποψιν αὐτὴν ἐνισχύουν καὶ αἱ περιπτώσεις ἀνεγκεφαλίας τοῦ ἐμβρύου καθ' ἃς ἔνεκα τῆς ἀπλασίας τοῦ ὑποθαλάμου καὶ τῆς ἀπουσίας συνεπῶς τοῦ νευροεκκρίματος ἀναστέλλεται ὁ τοκετὸς καὶ δημιουργεῖται παράτασις τῆς κνήσεως.

Συμπέρασμα : Χάρις εἰς τὴν χρησιμοποιηθεῖσαν τεχνικὴν ὁ κ. Βλυσίδης καὶ ἡ κ. Κανδρεβιώτου ἀνεῦρον τὸ νευροέκκριμα εἰς τὸ αἷμα τοῦ ὀμφαλίου λώρου ἐξ οὗ ἀποδεικνύεται ὅτι ἡ ἀφετηρία τοῦ μηχανισμοῦ τῆς συμβολῆς τοῦ ἐμβρυικοῦ ὁργανισμοῦ εἰς τὴν ἔκλυσιν τῶν ὠδίνων εὐρίσκεται εἰς τὸν ὑποθάλαμον.

Διὰ περισσοτέρας πληροφορίας παραπέμπω εἰς τὴν μελέτην τῶν ὡς ἄνω ἐρευνητῶν».

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 11^{ΗΣ} ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑ.— **Space-time Seismicity of Greece**, by *A. G. Galanopoulos* *. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἡλ. Μαριολοπούλου.

Summary: The space-time earthquake pattern found in this study indicates that successive major earthquakes are related to one another; there is a strong tendency the major shocks to progress in time from west to east and / or vice versa. If the evidence of migration of major earthquakes is strong enough to justify predictions is open to question until the next earthquake with $M \geq 7$ that may occur in the SW-segment of the area considered. The vast majority of the earthquake energy released in the SW-segment, and generally in the southern section of the investigated area, comes from the upper-mantle.

Introduction

Seismicity is determined primarily by shocks of about magnitude 7 and larger. Energy released by shocks of minor magnitude during a time interval long enough to include some major earthquakes is generally a small fraction of the energy released by the larger shocks ($M \geq 7$) in the same area.

In seismically active regions the stressfield is everywhere about the same. Large strain relief by earthquakes of about magnitude 7 and larger in a given space is followed by a redistribution of the near-by

* Α. Γ. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ, Περιοδεία τῶν Ἐπικέντρων τῶν Μεγάλων Σεισμῶν εἰς τὸν Ἑλληνικὸν Χῶρον.

stresses and a relatively high stress concentration at the end of the dislocation (CHINNERY, 1963); this high stress concentration may result sooner or later to an overstress of the neighbouring regions, preferably those situated in the same fault system.

The redistribution of the near-by stresses and the following faulting is governed by numerous variables such as confining pressure, strain rate, strain history and lithology. In nature, these parameters may vary not only from one fault system to another but also along a single fault (SYLVESTER, 1970). However, there is a tendency in active regions the overstress and ultimately the faulting to occur over some period in the same direction. It follows a period of quiescence and then the process of strain release in large scale starts again usually from another point more close to the space of the initial failure of the previously terminated period.

It is generally recognized that shallow and deep earthquakes have a tendency to cluster in space and time (ISACKS et al., 1967). In addition to this clustering form, some investigators (VERE-JONES and others, 1964, 1966; UTSU, 1968, 1969) have found clustering of deep earthquakes with large separations in space and especially in time. Some others (FEDOTOV, 1965; MOGI, 1968 a, b and 1969 a, b) have found in several seismic zones linear trends of large earthquakes strong enough for inferring causal relationships between them. Space-time graphs of large earthquakes ($M \geq 7.7$) of the Alaska-Aleutian seismic zone display a clear pattern of successive linear sequences running from east to west or counterclockwise (KELLEHER, 1970). The same pattern of occurrence of major earthquakes ($M \geq 7$) appears to prevail in the area of Greece. The space-time earthquake pattern found in this study indicates that successive major earthquakes are related to one another. If the evidence of migration of major earthquakes in the area considered is strong enough to justify predictions is open to question until the next earthquake with $M \geq 7$ that may occur in the SW-segment of the area.

Space-time Graphs

All major earthquakes of about magnitude 7 and larger occurred between the meridians of 19° E and 31° E and the latitudes of 34° N and 42° N are listed in the following Table I; the list was compiled from

«Seismicity of the Earth» (GUTENBERG, B. and C. F. RICHTER, 1954), catalogues previously published by the author (GALANOPOULOS, 1965, 1967) and USCGS cards of preliminary determination of epicentres. The areal distribution of the major earthquakes is shown in the map (s. Fig. 1);

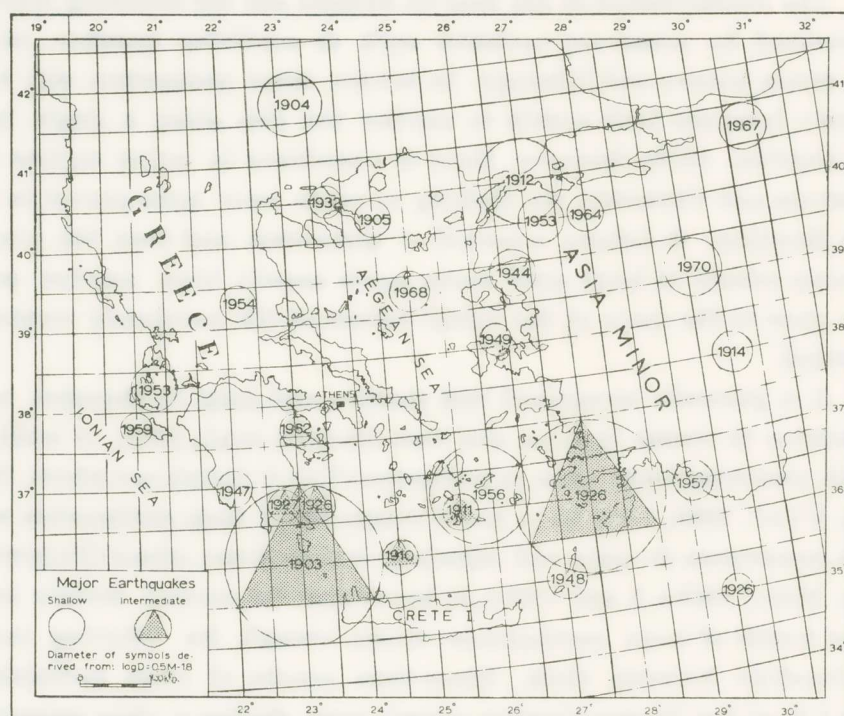


Fig. 1. Areal distribution of epicentres of major shocks ($M \geq 7$) occurred since 1900.

the size of the symbols is equal to the average circular size of the after-shock region of a shallow earthquake with the same magnitude (UTSU, 1961).

Seismic data can be easily examined for space-time patterns by plotting the epicentres against longitude and latitude and the year of occurrence of the respective shocks. Space-time graphs constructed for the area outlined above demonstrate that the number of major shocks and the energy released by them are equally distributed in the two sections bounded by the meridian of 25° E . The distribution of the same shocks is also equal in the two sections bounded by the parallel of 38° N , but the energy released in the southern section is about 5 times the energy released in the northern section.

Most of the energy released in the southern section comes from intermediate focal depth; the energy released by crustal shocks in the southern section is about 1/8 the energy released by mantle shocks. Mantle processes in substantial scale are confined to the southern section; large mantle shocks do not occur in the northern section. The energy released by mantle shocks is almost equally divided between the eastern and western section, i.e. in the SW-and SE-segment. (s. Fig. 2).

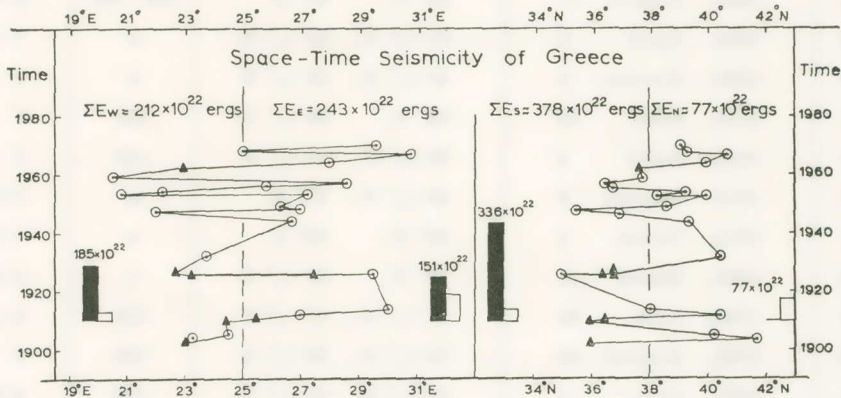


Fig. 2. West - to - east and north - to - south migration of epicentres of major shocks ($M \geq 7$). Open circles denote crustal shocks and solid triangles shocks of focal depth between 100 and 150 km. Insert: solid and open rectangles represent energy released by mantle and crustal shocks, respectively.

Most of the energy released by crustal shocks comes from the eastern section; the energy released in the eastern section by shallow shocks is about 3 times the energy released in the western section. The energy of the shallow shocks in the northern section is about 2 times the energy in the southern section. In more detail, the crustal energy in the four segments: NE, SE, NW and SW is, respectively, about 53, 39, 24 and 3 units ($= 10^{22}$ ergs). The relatively high percentage of the crustal energy released in the NE-segment combined with the lack of major mantle shocks suggests that the strain-producing forces in this area are very shallow. The evidence is corroborated by frequent surface expression of the active faults associated with major earthquakes.

T A B L E I

Major earthquakes of about magnitude 7 and larger occurred between the meridians of 19° E and 31° E and the latitudes of 34° N and 42° N since 1900.

No	D a t e	L o c a t i o n	Focal depth	Magni- tude
1	1903, August 11	36° N, 23° E	100 - 150	8.8
2	1904, April 4	$41^{\frac{3}{4}^{\circ}}$ N, $23^{\frac{1}{4}^{\circ}}$ E	n	$7^{\frac{1}{2}}$
3	1905, Novem. 8	$40^{\frac{1}{4}^{\circ}}$ N, $24^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ E	n	7
4	1910, Febr. 18	36° N, $24^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ E	150	7
5	1911, April 4	$36^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ N, $25^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ E	140	7
6	1912, August 9	$40^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ N, 27° E	n	$7^{\frac{3}{4}}$
7	1914, Octob. 3	38° N, 30° E	n	7.1
8	1926, March 18	35° N, $29^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ E	n	6.9
9	1926, June 26	$36^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ N, $27^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ E	100	$8^{\frac{1}{4}}$
10	1926, August 30	$36^{\frac{3}{4}^{\circ}}$ N, $23^{\frac{1}{4}^{\circ}}$ E	100	7
11	1927, July 1	$36^{\frac{3}{4}^{\circ}}$ N, $22^{\frac{3}{4}^{\circ}}$ E	120	6.9
12	1932, Sept. 26	$40^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ N, $23^{\frac{3}{4}^{\circ}}$ E	n	6.9
13	1944, Octob. 6	39.4° N, 26.7° E	n	7.2
14	1947, Octob. 6	37° N, 22° E	28	7
15	1948, Febr. 9	$35^{\frac{1}{2}^{\circ}}$ N, 27° E	40	7.1
16	1949, July 23	38.6° N, 26.3° E	n	6.9
17	1953, March 18	40° N, $27^{\frac{1}{4}^{\circ}}$ E	n	7.2
18	1953, Aug. 12	38.3° N, 20.8° E	n	$7^{\frac{1}{4}}$
19	1954, April 30	39.3° N, 22.2° E	n	7
20	1956, July 9	36.7° N, 25.8° E	n	7.8
21	1957, April 25	36.5° N, 28.6° E	53	7.1
22	1959, Novem. 5	37.8° N, 20.5° E	n	6.9
23	1962, Aug. 28	37.7° N, 23° E	120	6.9
24	1964, Octob. 6	40.0° N, 28.0° E	n	7
25	1967, July 22	40.7° N, 30.8° E	n	7.2
26	1968, Febr. 19	39.3° N, 25.0° E	n	7.1
27	1970, March 28	39.1° N, 29.6° E	n	7.4

Discussion and Conclusion

The distribution of major shocks in the area considered outlines space-time patterns that display a clear tendency the major earthquakes to progress in time from west to east and/or vice versa. The tendency is particularly clear in the linear sequences of major shocks in the periods 1910-1914, 1926-1927, 1953-1957 and 1959-1967. The observed number of linear trends is obviously larger than that expected from the

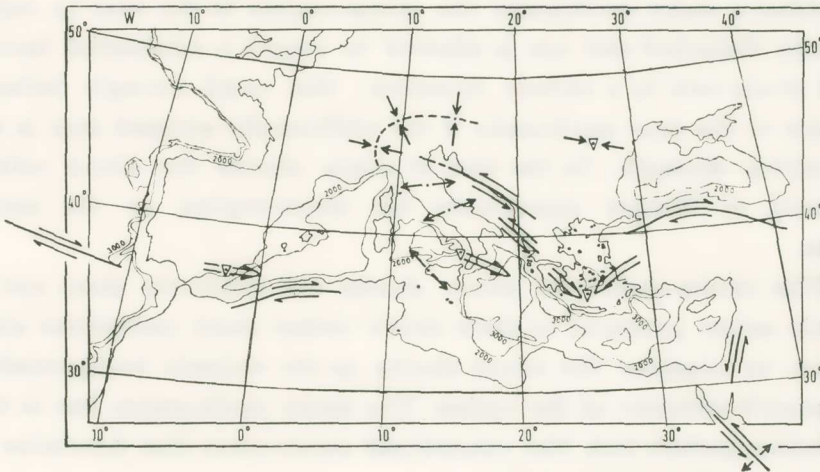


Fig. 3. The seismotectonic stress field in the Mediterranean area (from RITSEMA, 1969).

accidental occurrence of the events. Another tendency, but less well expressed, is the major shocks to progress in time from north to south and/or vice versa (s. Fig. 2).

The pattern of migration of major shocks in the area of Greece is consistent with the distribution of the horizontal components of maximum pressure obtained in the focal mechanism studies of earthquakes of Greece and Asia Minor. According to A. R. RITSEMA (1969), the overall picture of pressure stresses in the area of Greece suggests that material drifts into the southern basin of the Aegean sea from both the ENE and NW (s. Fig. 3). In general, «the present-day stress field as reflected by the mechanism of European earthquakes seems to have an about West-East or WNW-ESE direction».

The difference in the degree of tendency of seismicity migration in the west-to-east and north-to-south direction is fairly understood if we take into consideration that the energy release in the eastern and western section is about equal; on the contrary, the energy released in the southern section is about 5 times the energy released in the northern section. However, in both cases the space-time earthquake patterns show rather clear that the occurrence of major shocks is not random as this may happen in the case of minor shocks.

After a major earthquake the stress-regime in the near-by regions is greatly disturbed and one is allowed to expect a substantial increase in the strain-rate in a certain direction; this could strongly influence the time of the next earthquake if the additionally stressed area is close to breaking strength. In the case of minor shocks the strain relief is too small to disturb appreciably the stress-regime in the near-by regions.

The return periods of minor shocks are relatively short and the «seismic noise» produced by them shows rather small oscillations allowing one to consider the minor shocks as the «seismic background» or the «seismic climate» of the region. The major earthquakes due to their long return periods look like exceptional occurrences that determine the «seismic weather» of the region.

If the tendency of retrograde shift of epicentres of major earthquakes afore mentioned constitutes a law for the investigated area, then the next earthquake with $M \geq 7$ should be expected in the SW-segment of the area.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Χρονολογική χαρτογράφησης τῶν ἐπικέντρων τῶν μεγάλων σεισμῶν ποὺ συνέβησαν εἰς τὸν Ἑλληνικὸν ᾠῶρον ἀπὸ τοῦ 1900, συναρτήσῃ τοῦ Γεωγραφικοῦ Μήκους καὶ Πλάτους, ἀποκαλύπτει διαδοχικὰς σειρὰς μεταναστεύσεως τῶν ἐπικέντρων τῶν μεγάλων σεισμῶν ἐκ Δυσμῶν πρὸς Ἀνατολὰς καὶ ἀντιστρόφως. Ἡ τάσις μεταναστεύσεως τῶν ἐπικέντρων τῶν μεγάλων σεισμῶν ἀπὸ Βορρᾶ πρὸς Νότον, καὶ ἀντιστρόφως, εἶναι ὀλιγώτερον σαφές. Ἐὰν αἱ εὐρεθεῖσαι τάσεις γραμμικῆς μεταναστεύσεως τῶν ἐπικέντρων τῶν μεγάλων σεισμῶν εἶναι ἀρκούντως ἰσχυραί, ὥστε νὰ συνιστοῦν νόμον διὰ τὸν ἐξετασθέντα σεισμικὸν ᾠῶρον,

τότε ὁ προσεχὴς μεγάλος σεισμός, μεγέθους 7 ἢ μεγαλύτερου, πρέπει ν' ἀναμένεται εἰς τὸν νοτιοδυτικὸν τομέα. Ἡ σεισμικὴ ἐνέργεια ποὺ ἐκλύεται εἰς τὸν νοτιοδυτικὸν τομέα, καί, γενικώτερον, εἰς τὸ νότιον τμήμα τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου, προέρχεται κατὰ τὸ πλεῖστον ἀπὸ τὸν ἀνώτερον μανδύαν.

R E F E R E N C E S

- CHINNERY, M. A. : The Stress Changes that Accompany Strike-Slip Faulting, «Bull. Seism. Soc. Am.», **53**, 921, 1963.
- FEDOTOV, S. A. : Regularities of the Distribution of Strong Earthquakes of Kamchatka, the Kurile Islands, and Northeastern Japan, «Trudy Inst. Fiz. Zemli Akad. Nauk SSSR», **36**, 66, 1965.
- GALANOPOULOS, A. : Evidence for the Seat of the Strain-Producing Forces, «Annali di Geof.», **18**, 4, pp. 339-409, 1965.
- GALANOPOULOS, A. : The Seismotectonic Regime in Greece, «Annali di Geof.», **20**, 1, pp. 109-119, 1967.
- GUTENBERG, B. and C. F. RICHTER : Seismicity of the Earth and Associated Phenomena, 2nd Ed., Princeton University Press, Princeton, N. J., 1954.
- ISACKS, B. L., SYKES, L. R., and OLIVFR, J. : Spatial and Temporal Clustering of Deep and Shallow Earthquakes in the Fiji-Tonga-Kermadec Region, «Bull. Seism. Soc. Am.», **57**, pp. 935-958, 1967.
- KELLEHER, A. J. : Space-Time Seismicity of the Alaska-Aleutian Seismic Zone, «Jour. Geoph. Res.», **75**, 29, pp. 5745-5756, 1970.
- MOGI, K. : Migration of Seismic Activity, «Bull. Earth Res. Instit. Tokyo Univ.», **46**, 53, 1968 a.
- MOGI, K. : Sequential Occurrences of Recent Great Earthquakes, «J. Phys. Earth, Tokyo», **16**, 30, 1968 b.
- MOGI, K. : Some Features of Recent Seismic Activity in and near Japan, 2, Activity before and after Great Earthquakes, «Bull. Earthq. Res. Inst. Tokyo Univ.», **47**, 395, 1969 a.
- MOGI, K. : Relationship between the Occurrence of Great Earthquakes and Tectonic Structures, «Bull. Earthq. Res. Inst. Tokyo Univ.», **47**, 429, 1969 b.
- RITSEMA, R. A. : Seismotectonic Implications of a Review of European Earthquake Mechanisms, «Geol. Rundschau», **20**, 1, pp. 36-56, 1969.
- UTSU, T. : A Statistical Study on the Occurrence of Aftershocks, «Geophys. Mag., Japan Meteorol. Agency», **30**, pp. 521-605, 1961.
- UTSU, T. : Seismic Activity in Hokkaido and its Vicinity, «Geophys. Bull. Hokkaido Univ.», **20**, pp. 51-77, 1968 (in Japanese with English Summary).

- UTSU, T.: Time and Space Distribution of Deep Earthquakes in Japan, «*Jour. Fac. Sc., Hokkaido Univ.*», **3**, 3, pp. 117 - 128, 1969.
- SYLVESTER, G. A.: Fluid Pressure Variations and Prediction of Shallow Earthquakes, «*Science*», **169**, pp. 1231 - 1232, 1970.
- VERE-JONES, D., TURNOVSKY, S., and EIBY, G. A.: A statistical Survey of Earthquakes in the Main Seismic Region of New Zealand, Part 1—Time Trends in the Pattern of Recorded Activity, «*N. Z. J. Geol. Geophys.*», **7**, pp. 722 - 744, 1964.
- VERE-JONES, D. and DAVIES, R. B.: A statistical Survey of Earthquakes In the Main Seismic Region of New Zealand, Part 2—Time Series Analyses, «*N. Z. J. Geol. Geophys.*», **9**, pp. 251 - 284, 1966.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕΛΟΥΣ ΚΑΙ ΜΗ ΜΕΛΟΥΣ

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ.— **Über die Wirkung paramagnetischer Stoffe auf die Intensität der Raman Linien** von *G. Karagounis und G. Makriyannis**.

Aus dem physikalisch-chemischen Laboratorium der National Hellenic Research Foundation. Leoforos Vassileos Konstantinou 48. Athen-Griechenland.

Im Laufe einer Untersuchung über die Ramanspektren der beständigen Triarylmethylradikale in Lösung haben wir beobachtet, dass die Intensitäten der Ramanlinien des Lösungsmittels, obwohl es in einem 10- bis 30-fachen molaren Überschuss gegenüber dem freien Radikal vorhanden war, sehr klein, im Vergleich zu den Ramanlinien der gelösten Substanz, ausfielen. Wir haben den Fall systematisch untersucht und festgestellt, dass auch das monomere Pikrylhydrazyl die gleiche Erscheinung zeigt wie auch das paramagnetische, farblose NO. Die Intensitätsabnahme der Ramanlinien des Lösungsmittels kann somit nicht durch einfache Absorption durch die Farbe des freien Radikals zustande kommen. In Fig. (1, 2) sind die Ramanspektren der freien Radikale in benzolischer Lösung aufgenommen. Man stellt fest, dass mit zunehmender Konzentration des freien Radikales die Intensität der Ramanlinien des Lösungsmittels stark abnimmt. Durch vergleichende halbquantitative Messungen konnte ermittelt werden, dass durch die Gegenwart des freien Radikales die Intensitäten etwa um das 3-fache, gegenüber den des reinen Lösungsmittels, abnehmen. Da bei Zerstörung des freien Radikales d. h. Entfernung des einsamen Elektrons durch Peroxyd oder Methanbildung die vollen Intensitäten der Ramanlinien des Lösungsmittels wiederkehren, muss man diese Wirkung dem Paramagnetismus des einsamen Elektrons zuschreiben.

Wir haben in weiterer Verfolgung dieses Zusammenhanges die Ramanspektren von paramagnetischen Salzen wie Eisen, Nickel, und

* ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΑΡΑΓΚΟΥΝΗ καὶ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ, Περὶ τῆς δράσεως παραμαγνητικῶν οὐσιῶν εἰς τὴν ἔντασιν τῶν φασματικῶν γραμμῶν Raman.

Mangan in wässriger Lösung aufgenommen. Auch hier wird festgestellt, dass die Intensität der Ramanbanden des Wassers in Gegenwart der paramagnetischen Kationen um das 3-fache schwächer ist als in reinem

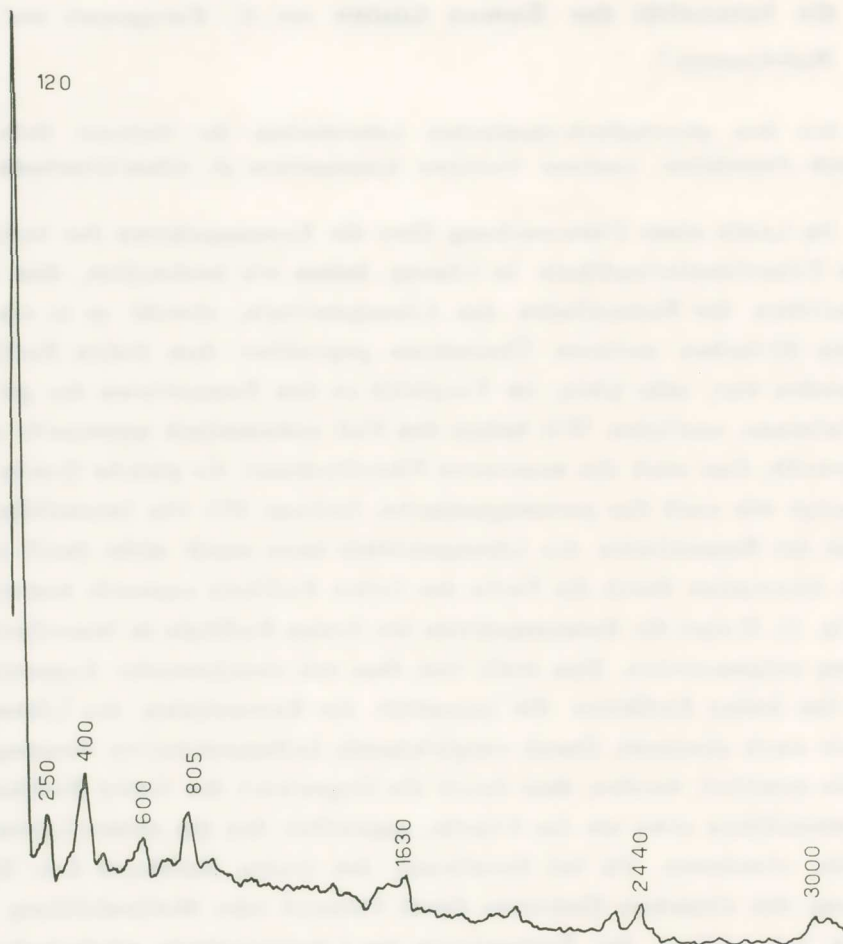


Fig. 1. Ramanspektrum einer benzolischer Lösung von Triphenylmethyl
 \rightleftharpoons Hexaphenyläthan. An der Stelle bei 1020 cm^{-1} hätte eine starke
 Benzollinie erscheinen müssen.

Zustand (Fig. 3). Vergleichende Versuche mit diamagnetischen Salzen unter den gleichen Bedingungen ergaben keinerlei Einfluss auf die Intensität der Ramanlinie des Wassers. Für die beobachtete Erscheinung geben wir die folgende Erklärung :

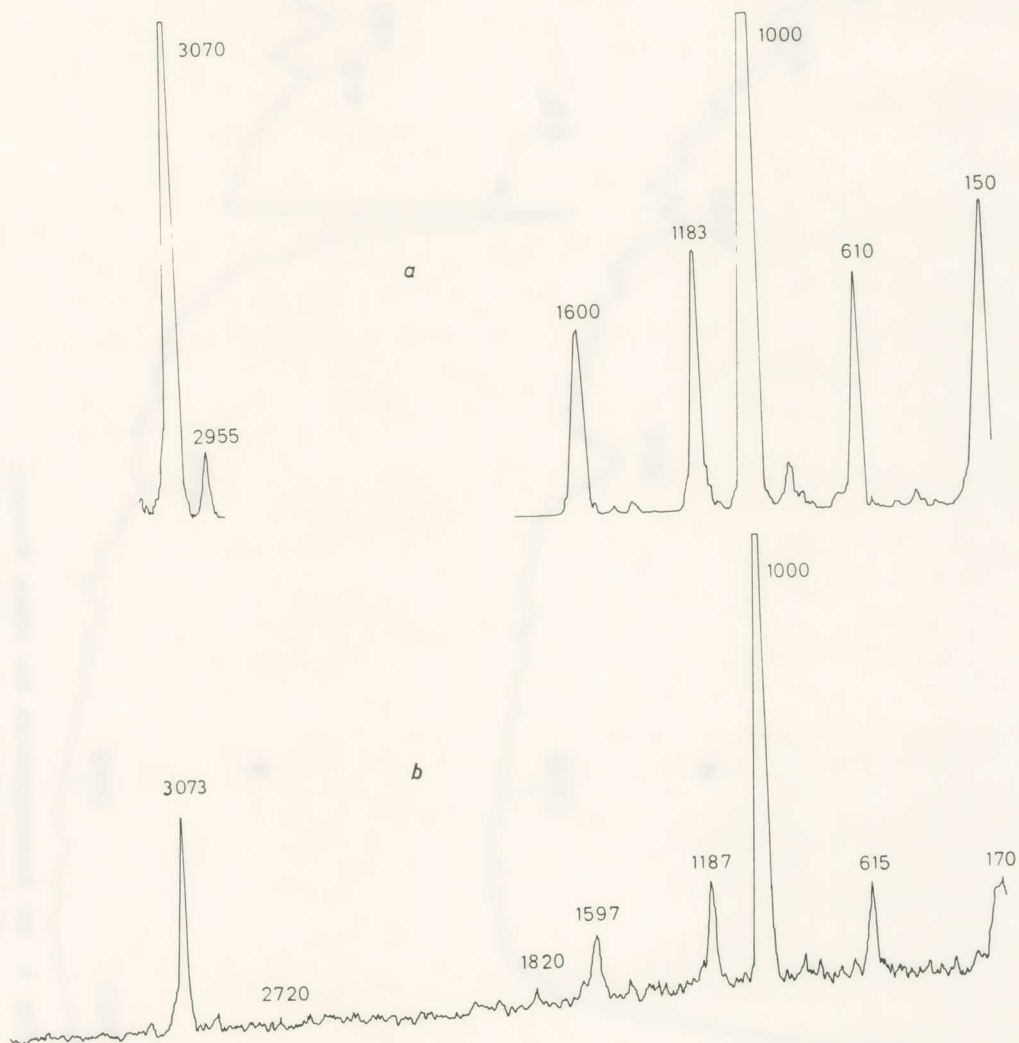


Fig. 2. (a) Ramanspektrum des reinen Benzols.

(b) Ramanspektrum einer cir. 5% - oigen benzolischen NO-Lösung.

Bei 1820 erscheint die NO - Bande.

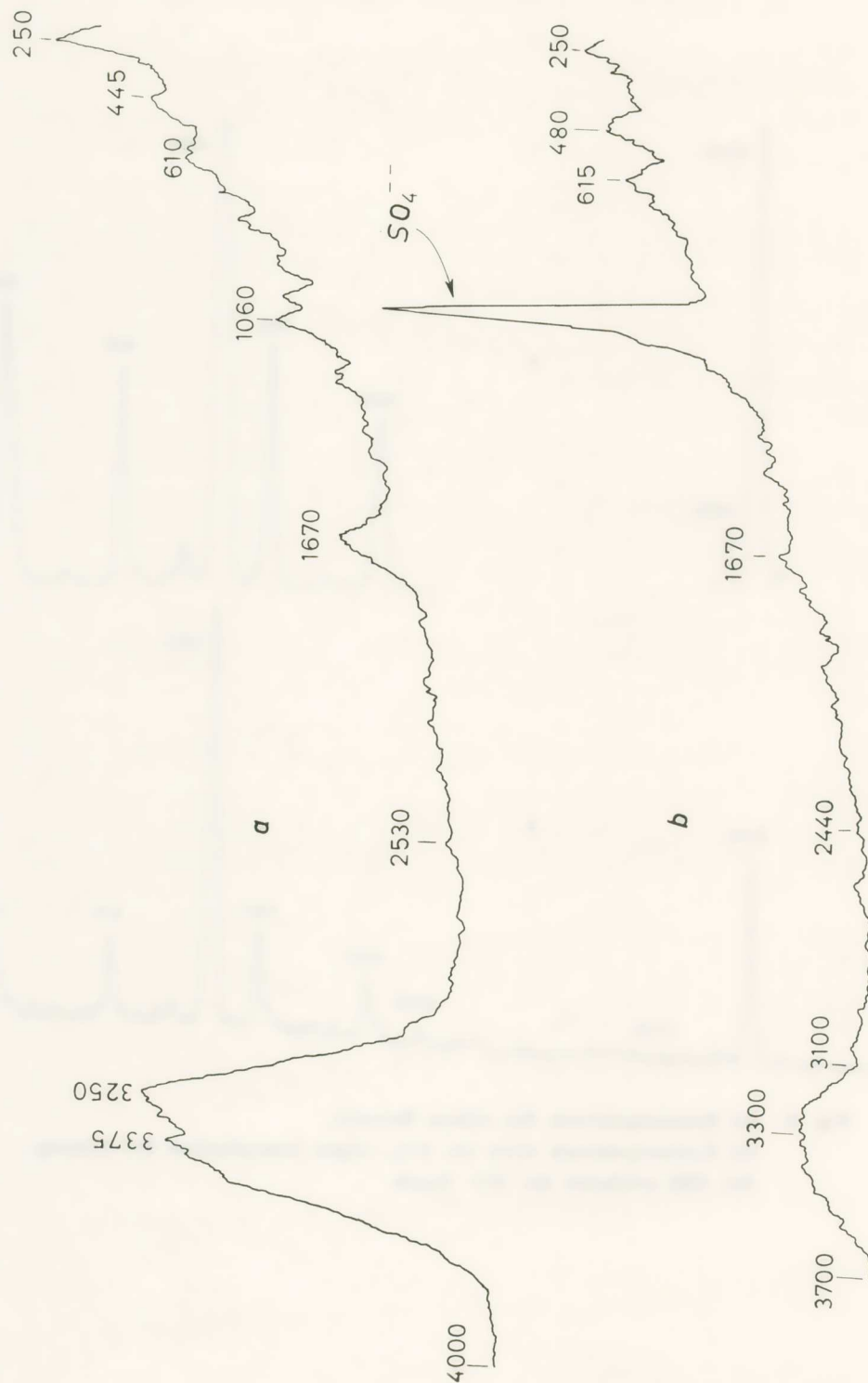


Fig. 3. (a) Raman spectrum of pure water.

(b) Raman spectrum of a 40% aqueous FeSO_4 solution.

Bekanntlich wird die Intensität der Ramanlinien durch das sogenannte Übergangsmoment

$$\mu = \int \psi_2 \Delta \alpha \psi_1 d\tau \quad \text{bestimmt.}$$

In dieser Gleichung stellen ψ_2 und ψ_1 die Wellengleichung des Grund- bzw. des angeregten Zustandes und $\Delta \alpha$ den Operator der Polarisierbarkeit des Moleküls während der Schwingung, dar. Nur wenn dieses Integral einen von Null verschiedenen Wert besitzt, was ausser dem $\Delta \alpha$ -Werte auch durch die Symmetrieeigenschaften der ψ -Funktionen bestimmt wird, hat die Ramanlinie eine merkliche Intensität. Wenn die Kerne eine Schwingung ausführen folgen die Elektronen träge dieser Schwingung, wobei sich die Polarisierbarkeit des Moleküls von α_1 auf α_2 ändert. In Gegenwart eines paramagnetischen Stoffes d.h. wenn in der Nähe der schwingenden Elektronen der Lösungsmittelmoleküle ein magnetisches Moment und somit ein magnetisches Feld existiert erfährt diese Schwingung durch Induktion eine Verminderung ihrer Breite, da die induzierten Ströme der Ausschwingung entgegenwirken. Auf diese Weise wird die Änderung der Polarisierbarkeit $\Delta \alpha$ in Gegenwart eines paramagnetischen Stoffes und demzufolge, gemäss obiger Gleichung, auch die Intensität der Ramanlinien vermindert.

Es erhebt sich die Frage weshalb das magnetische Feld des einsamen Elektrons nicht auch die Intensität der Ramanlinien des eigenen Moleküls herabsetzt. Der Grund dafür liegt wohl darin, dass das einsame Elektron, welches den Paramagnetismus verursacht, im Aussenbereich des Moleküls liegt, während die schwingenden Kerne und Elektronen innerhalb derselben, das heisst innerhalb eines Magnetes wo kein magnetisches Feld existiert, liegen. Die beobachtete Wirkung eines paramagnetischen Stoffes auf die optischen eigenschaften des Lösungsmittels ist, der bekannten Solvation, welche in statischer Weise durch elektrische Ionenfelder auf polare Moleküle zustande kommt, an die Seite zu stellen. Der Unterschied besteht darin, dass hier das permanente magnetische Feld des paramagnetischen Stoffes auf die schwingenden Elektronen induktiv einwirkt.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Ἀποδεικνύεται πειραματικῶς, ὅτι ἡ ἐν διαλύματι παρουσία παραμαγνητικῶν οὐσιῶν ἐπιφέρει ἐλάττωσιν τῆς ἐντάσεως τῶν γραμμῶν Raman τοῦ διαλύτου. Ἐξητάσθησαν αἱ παραμαγνητικαὶ ἐλεύθεραι ρίζαι τοῦ τριφενυλομεθυλίου, τῆς πικρυλνδραζίνης, τοῦ μονοξιδίου τοῦ ἁζώτου εἰς βενζολικὰ διαλύματα ὡς καὶ ὕδατικά διαλύματα τῶν παραμαγνητικῶν ἀλάτων Fe^{++} , Co^{++} , Ni^{++} καὶ Mn^{++} . Ἡ διδομένη ἐρμηνεία τοῦ φαινομένου αὐτοῦ ὡς ἀποτέλεσμα τῆς δράσεως τοῦ μονίμου μαγνητικοῦ πεδίου τοῦ παραμαγνητικοῦ μορίου ἐπὶ τῆς ταλαντώσεως τῶν ἠλεκτρονίων τοῦ διαλύτου, αἵτινες προκαλοῦν τὰς γραμμὰς Raman, κατατάσσει τὸ νέον αὐτὸ φαινόμενον, ὡς τὸ μαγνητικὸν ἀνάλογον, παραπλεύρως τῆς ἠλεκτροστατικῆς ἐφυδατώσεως.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 18^{ΗΣ} ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ.— *Ἐπὶ τῆς χρονικῆς κατανομῆς τῶν βροχῶν κατὰ τὰς διελεύσεις ψυχρῶν μετώπων ἐξ Ἀθηνῶν (Σταθμὸς Ἐθνικοῦ Ἀστεροσκοπείου)*, ὑπὸ Λεων. Ν. Καραπιπέρη καὶ Ἰωάν. Δ. Ζαμπάκα.*

Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἡλίας Μαριολοπούλου.

1. Εἰσαγωγή

Ἡ ἔννοια τῶν μετωπικῶν ἐπιφανειῶν ἀσυνεχείας, εἰσαχθεῖσα καὶ ἀναπτυχθεῖσα ἀρχικῶς ὑπὸ τῆς Νορβηγικῆς Σχολῆς τῶν Μετεωρολόγων, βαθέως ἐπηρέασε τὴν Μετεωρολογίαν τοῦ παρόντος αἰῶνος (3). Διότι αἱ ἐπιφάνειαι αὗται εἶναι σημαντικοὶ ἀτμοσφαιρικοὶ σχηματισμοὶ δημιουργοῦντες ἀνομοιομόρφους κατακορύφους μετακινήσεις, ἰδιόμορφον κατανομήν τῶν ἀτμοσφαιρικῶν κατακρημνισμάτων χρονικῶς καὶ ἐπιφανειακῶς (2), ἰσχυρὰς ὀριζοντίους καὶ κατακορύφους βαθμίδας ταχύτητος ἀνέμου, μεγάλας κατακορύφους μεταφορὰς θερμότητος καὶ ὀσμῆς ὥς καὶ σημαντικὴν διασπορὰν ἐνεργείας εἰς τὴν ἐλευθέραν ἀτμόσφαιραν.

Προκειμένου περὶ τῶν ἀτμοσφαιρικῶν κατακρημνισμάτων, ταῦτα συμβαίνουν κυρίως ἐντὸς τῆς ζώνης μεταφορᾶς (conveyor belt), ὅπου παρατηροῦνται ἐπίσης ὀριζόντιοι καὶ κατακόρυφοι μεταφοραὶ θερμότητος, ὑγρασίας καὶ ὀσμῆς καὶ γενικῶς εὐρείας κλίματος μετακινήσεις (4).

Σκοπὸς τῆς παρούσης μελέτης εἶναι ἡ σπουδὴ τῆς κατανομῆς τῆς βροχῆς ἐν σχέσει πρὸς τὸν χρόνον διελεύσεως ἑνὸς ψυχροῦ μετώπου δι' ἑνὸς τόπου καὶ

* LEON. N. KARAPIPERIS and JOHN D. ZAMPAKAS, On the time distribution of precipitatory during the passage of cold fronts over Athens (The National Observatory Station).

ὥς τοιοῦτος ἐπελέγη ὁ Σταθμὸς τοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν. Αἱ συντεταγμέναι τοῦ Σταθμοῦ τούτου εἶναι $\varphi = 37^{\circ}58' \text{B}$, $\lambda = 23^{\circ}43' \text{A}$, καὶ $h = 107 \text{ m}$, ἡ δὲ ἀπόστασις αὐτοῦ ἀπὸ τῆς Φαληρικῆς ἀκτῆς 5 km , περίπου.

2. Κριτική καὶ ἐπεξεργασία τοῦ χρησιμοποιηθέντος ὕλικου

Ὁ χρόνος διελεύσεως τοῦ ψυχροῦ μετώπου διὰ τοῦ Σταθμοῦ καθωρίσθη βάσει τῶν ταινιῶν τοῦ βαρογράφου, θερμογράφου, ἀνεμογράφου καὶ ἐν συνδυασμῷ καὶ μετὰ τῶν χαρτῶν καιροῦ, διὰ τῶν ὁποίων ὅμως δὲν εἶναι δυνατόν νὰ καθορισθῇ ὁ ἀκριβὴς χρόνος διελεύσεως τοῦ μετώπου, δοθέντος ὅτι οὗτοι συντάσσονται εἰς τακτὰς μόνον ὥρας.

Τὰ διερχόμενα μέτωπα παρουσιάζουν κλίσεις κυμαινομένας μεταξὺ $1/40$ καὶ $1/400$ (1), κινοῦνται δὲ κατὰ τὸ πλεῖστον ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολάς. Ὡς πρὸς τὴν ὁρογραφικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς βροχῆς, αὕτη εἰς τὴν ἐξεταζομένην περιοχὴν δὲν εἶναι σοβαρά.

Ὡς βασικὴ περίοδος εἰς τὴν ὑπ' ὄψιν μελέτην ἐλήφθη ἡ δεκαετία 1961-1970. Εἰς τὴν περίοδον ταύτην ἐνετοπίσθησαν ἀρχικῶς ἡμέραι διαβάσεως βροχοφόρων διαταραχῶν κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ὁποίων τὸ ὕψος τῆς βροχῆς ἦτο \geq τῶν 20.0 mm . Εὐρέθησαν συνολικῶς 48 τοιαῦται περιπτώσεις ἐκ τῶν ὁποίων ὅμως μόνον αἱ 15 δύνανται νὰ ἀποδοθοῦν ἀσφαλῶς εἰς διελεύσεις τυπικῶν ψυχρῶν μετώπων. Τὸ τελευταῖον τοῦτο ἐξηκριβώθη διὰ λεπτομεροῦς ἀναλύσεως τῶν ἡμερησίων συνοπτικῶν χαρτῶν καιροῦ.

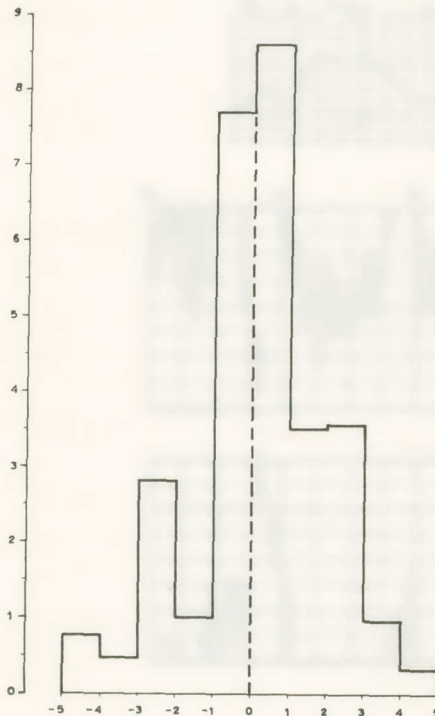
Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸν χρόνον διελεύσεως τῶν μετώπων, οὗτος καθωρίσθη βάσει τῶν ταινιῶν κυρίως τοῦ βαρογράφου, ἐπὶ τῶν ὁποίων ἡ διέλευσις τοῦ μετώπου ἀπεικονίζεται διὰ μικροῦ ἀγκίστρου, ὥς καὶ τῶν ταινιῶν τοῦ ἀνεμογράφου δοθέντος ὅτι κατὰ τὴν διέλευσιν τῶν μετώπων παρουσιάζεται ἀλλαγὴ εἰς τὴν διεύθυνσιν καὶ μεταβολὴ εἰς τὴν ἔντασιν τοῦ ἀνέμου. Ὑπ' ὄψιν ἐπίσης ἐλήφθησαν καὶ αἱ ταινίαι τοῦ θερμογράφου. Παρ' ὅλα ταῦτα ὁ χρόνος διελεύσεως δὲν ἦτο δυνατόν νὰ καθορισθῇ ἐπακριβῶς εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις, δι' ὃ καὶ εἰς μερικὰς καθωρίσθη μὲ προσέγγισιν $\pm 30 \text{ min.}$, περίπου.

3. Χρονικὴ κατανομὴ τῆς βροχῆς εἰς τὰ ψυχρὰ μέτωπα

Εἰς τὸν πίνακα 1 δίδονται τὰ ὕψη βροχῆς τὰ σημειωθέντα κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν 5 ὥρῶν πρὸ καὶ τῶν 5 ὥρῶν μετὰ τὴν διάβασιν τῶν ψυχρῶν μετώπων εἰς τὰς 15 ἐκ τῶν ἐξετασθεισῶν περιπτώσεων εἰς τὰς ὁποίας τὸ συνολικὸν ποσὸν βροχῆς ἀνῆλθεν εἰς $447,1 \text{ mm}$. Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου συνάγεται ὅτι εἰς τὰς 9

ἐκ τῶν 15 περιπτώσεων τὸ μεγαλύτερον ὕψος βροχῆς ἐσημειώθη μετὰ τὴν διέλευσιν τοῦ ψυχροῦ μετώπου. Πλέον συγκεκριμένως τὰ 57,21 % τοῦ ὅλικοῦ ὕψους τῆς ὀφειλομένης εἰς τὰ τυπικὰ ψυχρὰ μέτωπα βροχῆς ἐσημειώθησαν μετὰ τὴν διέλευσιν τῶν μετώπων καὶ τὰ 42,78 % πρὸ τῆς διελεύσεως αὐτῶν.

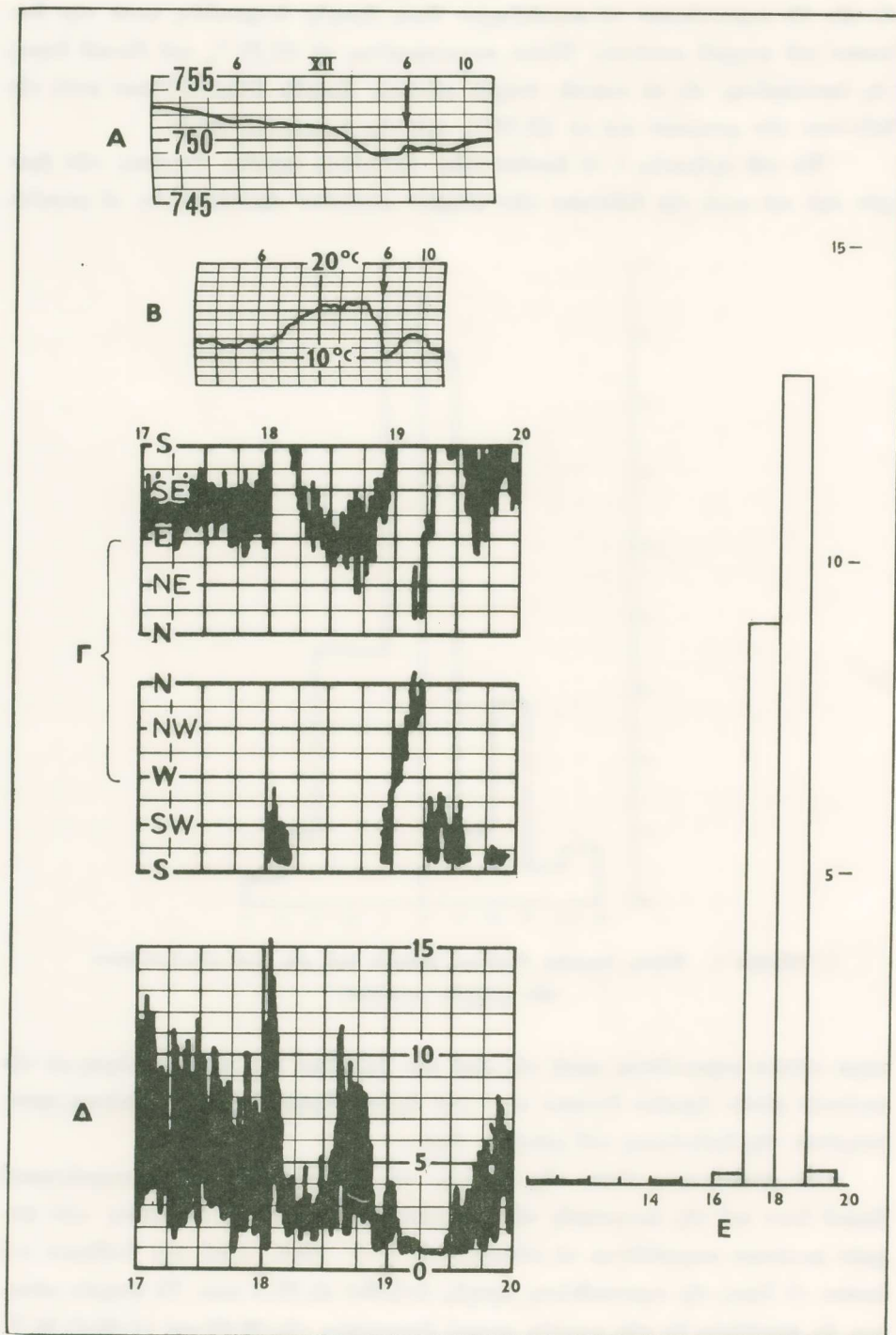
Ἐκ τοῦ σχήματος 1 τὸ ὁποῖον δίδει τὰς μέσας ὡριαίας ἐντάσεις τῶν βροχῶν πρὸ καὶ μετὰ τὴν διέλευσιν τῶν ψυχρῶν μετώπων προκύπτει ὅτι αἱ μεγαλύ-



Σχῆμα 1. Μέσας ὡριαίας ἐντάσεις βροχῶν πρὸ καὶ μετὰ τὴν διέλευσιν τῶν ψυχρῶν μετώπων.

τεραι τούτων σημειοῦνται κατὰ τὰς περὶ τὴν διέλευσιν τῶν μετώπων ὥρας μὲ τὴν μεγίστην μέσην ὡριαίαν ἐντασιν κατὰ τὴν ἀμέσως ἐπομένην καὶ τὴν ἀμέσως προηγούμενην τῆς διελεύσεως τοῦ μετώπου ὥραν.

Ὡς παράδειγμα τόσον τῆς κριτικῆς καὶ ἐπεξεργασίας τοῦ μετεωρολογικοῦ ὕλικου ὅσον καὶ τῆς κατανομῆς τῶν βροχοπτώσεων κατὰ τὰς διαβάσεις τῶν ψυχρῶν μετώπων παρατίθεται τὸ μέτωπον τῆς 6-3-1966, κατὰ τὴν διάβασιν τοῦ ὁποίου τὸ ὕψος τῆς σημειωθείσης βροχῆς ἀνῆλθεν εἰς 22,4 mm. Τὸ ψυχρὸν μέτωπον, ὡς προκύπτει ἐκ τῶν χαρτῶν καιροῦ ἐπιφανείας τῆς 06.00 καὶ 18.00 G.M.T.



Σχήμα. 2. Ταινίες βαρογράφου (Α), θερμογράφου (Β), διεύθυνσεις (Γ) και έντασις (Δ) ανέμου ως και το ιστόγραμμα (Ε) της βροχοπτώσεως της 6-3-1966.

τῆς 6 - 3 - 66, διήλθεν ἐκ τῆς περιοχῆς Ἀθηνῶν μεταξύ 08.00 καὶ 20.00 L. T., ἡ διάβασις δὲ αὐτοῦ ὡς πιστοποιεῖται ἐκ τοῦ σχήματος 2 διὰ τῶν ταινιῶν τοῦ βαρογράφου (Α), θερμογράφου (Β) καὶ ἀνεμογράφου (Γ, Δ) συνέβη περὶ τὴν 18.00 τοπικὴν ὥραν. Ὡς πρὸς τὴν διανομὴν τοῦ ὕψους βροχῆς ἐκ τῶν 22,4 mm, πρὸ τῆς διαβάσεως τοῦ μετώπου ἐσημειώθησαν τὰ 9,2 mm, μετὰ δὲ τὴν διάβασιν 13,2 mm.

Πλὴν τῶν ἀνωτέρω περιπτώσεων ἐξητάσθησαν διὰ τὸ ἔτος 1967 καὶ 14 ψυχρὰ μέτωπα, τὸ ὕψος τῆς σημειωθείσης βροχῆς κατὰ τὴν διέλευσιν ἐκάστου τῶν ὁποίων ἦτο μικρότερον τῶν 20.0 mm. Ἐκ τῆς ἐπεξεργασίας τῶν δεδομένων τῶν περιπτώσεων τούτων προέκυψεν ὅτι τὰ 53,8 % τοῦ ὕψους βροχῆς ἐσημειώθησαν μετὰ τὴν διάβασιν καὶ τὰ 46,2 % πρὸ τῆς διαβάσεως τῶν ψυχρῶν μετώπων.

Τὸ γεγονός ὅτι τὰ μεγαλύτερα ὕψη βροχῆς συμβαίνουν εὐθὺς μετὰ τὴν διάβασιν τοῦ ψυχροῦ μετώπου ἐξηγεῖται καὶ ἂν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι σχεδὸν ὁλόκληρος ἡ βροχοπύσις εἰς τὴν στενὴν περιοχὴν μιᾶς ψυχρᾶς μετωπικῆς διαταράξεως προέρχεται ἐκ τοῦ θερμοῦ τομέως (6), ὅστις ὡς γνωστὸν παρουσιάζει μεγαλύτεραν ἀστάθειαν (5), ἀνοδικὸν πεδίου λίαν ἐνισχυμένον καὶ μεγαλύτερον φορτίον ὑδρατμῶν καὶ ὁ ὁποῖος ἐκτείνεται εἰς τὴν πλειονότητα τῶν περιπτώσεων ὑπεράνω τοῦ ψυχροῦ τομέως, ἐπιπροστιθεμένου οὕτω τοῦ μηχανικοῦ ἐπιθετικοῦ αἰτίου τῆς προχωροῦσης ψυχρᾶς σφηνός.

Ἐπάρχουν ὅμως περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας ὁ θερμὸς ἀὴρ ἀνέρχεται μόνον ὑπεράνω τῆς γλώσσης τοῦ ψυχροῦ ἀέρος τῆς εἰσχωρούσης παρὰ τὸ ἔδαφος ὑπὸ τὸν θερμὸν ἀέρα, ὁπότε ὀγκῶδεις σωρειτομελανίαι σχηματίζονται ὀλίγον πρὸ τοῦ ψυχροῦ τομέως. Εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας αἱ βροχαὶ συμβαίνουν κυρίως πρὸ τῆς διαβάσεως τοῦ ψυχροῦ τομέως.

S U M M A R Y

In this study the distribution of precipitation caused by cold fronts is examined in relation to the time that the front crosses the station of the National Observatory of Athens. For the period 1961 - 1970 the cold fronts crossing the station and giving precipitation amount ≥ 20.0 mm are considered. For the year 1967 all the cold fronts are taken regardless of the amount of precipitation. The 15 cases of the former category and the 14 of the latter are carefully selected to be free of other dynamical factors and weather systems giving precipitation. Determination of the time in which the surface cold front was just over the station is

achieved through the indications of the weather maps and the records of pressure, temperature and wind. The time distribution of the associated precipitation at the National Observatory of Athens shows that :

1. The cold front precipitation at the National Observatory of Athens is distributed in time in such a way that more than 50% occurs after the passage of the surface front.

2. The greatest mean hourly intensities of precipitation generally occur around the passage and especially the hour immediately after it.

These results are easily explained, keeping in mind the instability of the warm sector and adding the aggressive action of the moving cold wedge.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. HESS, S. L. : Introduction to theoretical Meteorology, 1966, p. 175 and 227.
2. ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΗΣ, Α. Ν. : Περιγραφική Μετεωρολογία, 1967, σελ. 172-269 και 386-407.
3. ΚΑΡΑΠΙΠΕΡΗΣ, Α. και ΖΑΜΠΑΚΑΣ, Ι. : Εισαγωγή εις την Δυναμικήν Μετεωρολογίαν, υπό ἔκδοσιν.
4. ROYAL METEOROLOGICAL SOCIETY : The global circulation of the atmosphere, London, 1969.
5. ΖΑΜΠΑΚΑΣ, Ι. Α. : Συμβολή εις την μελέτην τῶν ἀεροχειμάρρων. Διατριβὴ ἐπὶ διδασκαλίᾳ, 1970, σελ. 49.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Εἰς τὴν μελέτην ταύτην ἐξετάζεται ἡ χρονικὴ κατανομὴ τῶν βροχοπτώσεων κατὰ τὰς διελεύσεις τῶν ψυχρῶν μετώπων.

Πρὸς τοῦτο καὶ διὰ τὴν περίοδον 1961 - 1970 ἐλήφθησαν ὑπ' ὄψιν ὅλα τὰ τυπικὰ ψυχρὰ μέτωπα τὰ προκαλέσαντα βροχόπτωσιν ≥ 20.0 mm εἰς τὸν Σταθμὸν τοῦ Ἐθνικοῦ Ἀστεροσκοπείου Ἀθηνῶν, διὰ δὲ τὸ ἔτος 1967 ὅλα τὰ τυπικὰ ψυχρὰ μέτωπα μὲ ὕψος βροχῆς μικρότερον τῶν 20.0 mm.

Αἱ 15 περιπτώσεις τῆς πρώτης κατηγορίας καὶ αἱ 14 τῆς δευτέρας ἐπελέγησαν οὕτως ὥστε νὰ εἶναι ἀπηλλαγμένοι ἄλλων δυναμικῶν παραγόντων καὶ συστημάτων καιροῦ. Ὁ προσδιορισμὸς τοῦ ἀκριβοῦς χρόνου, καθ' ὃν τὸ ἐπιφανειακὸν μέτωπον διήλθεν διὰ τοῦ Σταθμοῦ, ἐπετεύχθη διὰ τῶν χαρακτηριστικῶν, ὡς γνωστόν, ὑποδείξεων τῶν χαρτῶν καιροῦ καὶ κυρίως τῶν ταινιῶν βαρογράφου, θερμο-

γράφου καὶ ἀνεμογράφου. Τὰ κύρια συμπεράσματα τῆς ἐν λόγω μελέτης εἶναι τὰ ἀκόλουθα :

1. Τὸ μεγαλύτερον ποσὸν τῶν βροχῶν ψυχροῦ μετώπου λαμβάνει χώραν μετὰ τὴν διέλευσιν τοῦ ἐπιφανειακοῦ μετώπου.

2. Αἱ μέγισται μέσαι ὥριαϊαι ἐντάσεις τῆς βροχοπτώσεως παρατηροῦνται γενικῶς περὶ τὴν διάβασιν μετὰ τὴν ἀπολύτως μεγίστην ἀμέσως μετὰ τὴν διέλευσιν τοῦ ψυχροῦ μετώπου.

Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα ἐρμηνεύονται εὐκόλως ἐὰν ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ἡ γνωστὴ ἀστάθεια τοῦ θερμοῦ τομέως εἰς ἣν ἐπιπροστίθεται ἡ μηχανικὴ ἐπιθετικὴ δρᾶσις τῆς ὑπ' αὐτὸν προχωρούσης ψυχρᾶς σφηνός.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 9ΗΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1971

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΠΥΡ. ΜΑΡΙΝΑΤΟΥ

ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.—**Über die Manganlagerstätte des Gebietes von Perachora (Nomòs Korinthias).** (Beiträge zur Erforschung des tektonischen Baus von Griechenland), von *J. Trikkalinos**.

Das Gebiet von Perachora gehört zum Nomòs Korinthias, es liegt auf der Westseite des Geraniagebirges und ist von Bad Lutraki, das beim Isthmus von Korinth liegt, 11 km entfernt.

Nach PHILIPPSON (s. 3, S. 24) ist das Gerania - Perachoragebiet, von den älteren zu den jüngeren Schichten übergehend, aus folgenden Schichten zusammengesetzt :

5. Neogene Mergel und Konglomerate.
4. Quarztrachyte.
3. Grauer, feinkörniger, undeutlich geschichteter Kalk mit zahlreichen unbestimmbaren Fossildurchschnitten und Rudisten.
2. Serpentine und Hornsteine in inniger Vereinigung, untergeordnet auch psammitische und schiefrige Gebilde.
1. Grauer Kalk.

Hinsichtlich des niedrigen Gebirgslandes, westlich von Gerania, sagt PHILIPPSON folgendes (s. 3, S. 21): Dieses Gebiet bestehe aus Hornsteinen und in der Mitte tauche ein Rücken grobschichtiger Kalke hervor. Nach RENZ (s. 4, S. 101) gehören grosse Teilstücke des Geraniamassivs zur Parnass - Kionafazies. Es sind hier mittelkretazische Exogyren-,

* Ι. ΤΡΙΚΚΑΛΙΝΟΥ, Μελέτη κοιτάσματος Πυρολουσίτου Περαχώρας (Νομός Κορινθίας).

Megalodonten-, mitteltriadische Diploporen- und Rudisten kalke zu finden. Ferner lesen wir bei RENZ (s. 5, S. 552): «Am Aufbau des Geraniagebirges sind neben osthellenischen Fazieselementen die mitteltriadischen Diploporenkalke stark beteiligt. Die osthellenischen Ophiolite sind hauptsächlich unter den Kalken des Geraniagipfels und unter den östlich von Perachora liegenden Kalkbergen anzutreffen. Die Gesteine der Schiefer-Hornstein- Ophiolitgruppe sind auch in der Umgebung von Perachora zu finden. Der aus grauem Kalk und dolomitischem Kalk aufgebaute, im Norden von Perachora ansteigende und von hier aus sich gegen Westen erstreckende Höhenrücken erhebt sich aus einem aus Hornstein, plattigem Kalk und Kalkschiefer zusammensetzenden Schuttgelände. Der Kalk enthält Megalodonten-Durchschnitte».

Was die Eruptivgesteine anbetrifft, so ist von MITZOPOULOS - PARASKEVOPOULOS folgendes mitgeteilt (s. 2, S. 103): «In den Schieferhornsteinen des Westgebietes von Gerania sind dunkle Steine anzutreffen, die infolge von Verwitterungseinwirkung sich leicht von den Schieferen unterscheiden lassen. Diese mesozoischen Gesteine sind auf der Landstrasse Lutraki-Perachora bei Boutsis stark verbreitet».

SPILIADIS (s. 7, S. 89) ist in seinen früheren Arbeiten über Attika-Megaris zu der Ansicht gelangt, dass hier statt der zwei Zonen, d. h. der osthellenischen und der Parnass-Zone, nur die erstere von beiden vorhanden ist. Einer späteren Arbeit des gleichen Verfassers nach (s. 8, S. 210) befindet sich die osthellenische Zone auch im Gebiet von Perachora. Ferner stellte er fest (s. 8, S. 211), dass am Südrand des Geraniagebirges bei Lutraki Schichten der Olonos-Pindosserie vorhanden sind. Was die Ergussgesteine anbelangt, so meint derselbe Verfasser, dass sie nicht als Differenzierungsprodukte von Peridotitgesteinen zu betrachten seien. Seiner Meinung nach gehören die Peridotitgesteine zur der osthellenischen Zone, während die Ergussgesteine der Olonos-Pindoszone angehören. In diesen letzteren Schichten ist nun die Manganlagerstätte vorhanden. — Auch erwähnt SPILIADIS (s. 8, S. 210), dass im Gerania-Perachoragebiet die Jura- und Untere Kreide-Schichten völlig fehlen.

Nach CHRISTODULU (s. 10 S. 415/7) begegnet man nördlich und nordöstlich von Lutraki im Gerania-Massiv Schichten der osthellenischen (subpelagonischen) Zone, die aus Kalksteinen und Hornsteinschiefer zusammengesetzt sind. Entgegen der Annahme von SPILIADIS sind im

Gerania Gebirge die Jura-Kalke (Lias-Dogger) anzutreffen. Was die Schichten der Schieferhornsteinformation, die im Driza-Gebirge stark verbreitet sind, anbelangt so haben sie nach CHRISTODULU ein Unter-, Oberjuraalter.

Im von SPILIADIS und CHRISTODULU untersuchten Gebiet sind auch Schichten der Olonos-Pindoszone vorhanden, die nach SPILIADIS (s. 6, S. 205) ein Oberkreidealter zeigen. Diese Schichten sind, CHRISTODULU nach, östlich von Megalo-Lithari und NO von Lutraki sehr verbreitet (s. 10, S. 419), setzen sich aus grünlichen, rötlichen oder grauen dünnplattigen Kalken zusammen und sind von einem Netz kalkiger Adern durchsetzt. Diese Schichten sind eng mit Hornsteinen (Radiolariten) gebunden und erscheinen hauptsächlich unter zwei Kleinphasen, von denen die eine aus Radiolariten (Aktinozoen) besteht, während die andere spärliche Oolithe und eine Menge pelagischer Fossilien bildet. Auf Grund gefundener Versteinerungen ist ein oberjurasches Alter anzunehmen.

In demselben Gebiet (siehe CHRISTODULU, s. 10, S. 419) ist Cenoman der pelagischen Phase festgestellt worden.

Schliesslich sei noch zu bemerken, dass das Alter der von CHRISTODULU in diesem Gebiet untersuchten Schichten durch die von ihm gefundenen Versteinerungen festgestellt worden ist.

Hinsichtlich des tektonischen Baus des Geraniamassivs sind, nach SPILIADIS, die Schichten der osthellenischen Zone auf die Olonos Pinduszone übergeschoben (s. 8, S. 204. Prof. 2).

Obige Arbeit wurde auf einer Sitzung der Griechischen Geologischen Gesellschaft vorgetragen und in der Diskussion von D. KISKYRAS, A. TATARIS und TATARIS - KALLERGIS stark angegriffen (s. 8, S. 211-214), woraufhin man auf weitere Erläuterungen seitens SPILIADIS zu warten hat.

Zum allgemeinen tektonischen Bau des Geraniagebietes sagt PHILIPPSON (s. 3, S. 25), dass der Ostteil des Geraniagebirges den südlichen Flügel bildet, dessen nördlicher Flügel unter die Bucht von Liwadostra abgesunken ist. Nur das Gebiet der Halbinsel von Perachora erbaut sich aus mehreren Faltungen.

Der grosstektonische Bau des Gerania-Perachoragebietes ist hauptsächlich durch das Vorhandensein von zwei Dislokationen (a - b) gekennzeichnet (s. Fig. 1).

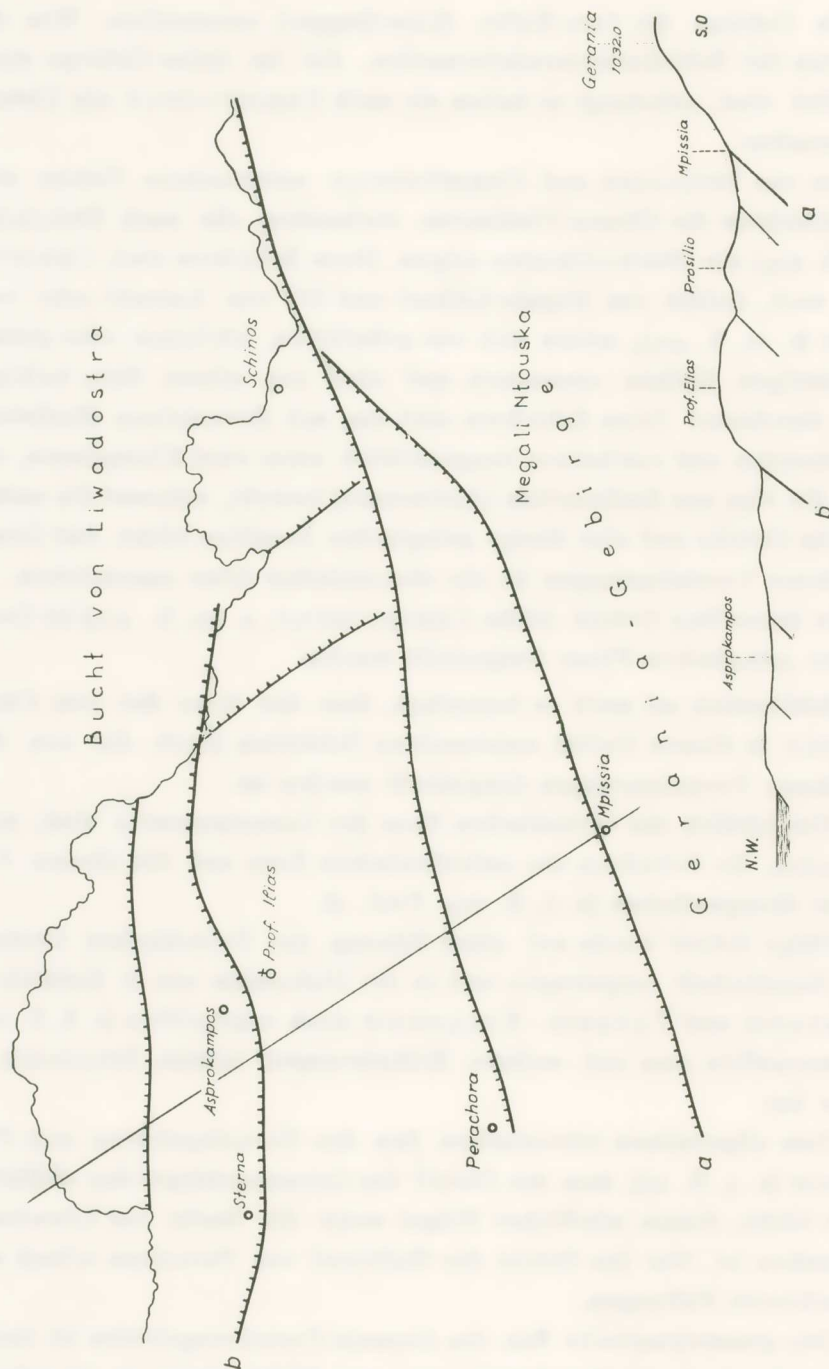


Fig. 1. Tektonische Skizze des Westgeranigebietes.

Erstere streicht NO-SW. Durch die Dislokation «a» sind Gebirgsteile des Gerania-massivs auf ein ca. 600-700 m tieferes Niveau gebracht worden. Die Entstehung des steilen, westlichen Abbruchs des Gerania-gebirges ist gerade auf diese Störung zurückzuführen. Die Dislokation «b», die beinahe O - W streicht, hat den steilen Abbruch des Sterna-Asprokamposgebietes (400 m) zustandegebracht. Ausser diesen grossen Störungen begegnen wir auf der Perachora-Halbinsel noch anderen Verwerfungen, die von den obigen abweichende Streichrichtungen aufweisen.

Nach Klarstellung des allgemeinen tektonischen Baus des Gebietes von Gerania-Perachora auf Grund von Literaturangaben und eigenen Feststellungen gehe ich dazu über, die Stratigraphie und den tektonischen Bau des erzführenden Gebietes von Profitis Ilias-Perachora zu behandeln.

Stratigraphie: Das Gebiet von Profitis Ilias-Perachora besteht hauptsächlich aus Hornsteinen; sie zeigen eine Mächtigkeit von 300-400 m (s. Fig. 2).

Diese Schichten haben eine sehr starke Verbreitung; sie beherrschen das gesamte, nordwestlich vom Geraniaabbruch liegende Gebiet. Die besagten Hornsteine bilden dünne Bänke, bei denen andere, tonige Schichten eingeschaltet sind. Zwischen diesen Schichten stösst man auf linsenartige Einlagerungen von Kalksteinen. Die Farbe der tiefer liegenden Hornsteine ist rötlich bis grellrot, die der höheren Partien jedoch, wie dies z. B. bei Avgo der Fall ist, graudunkel. Diese Färbung ist hier auf Manganlösungen zurückzuführen, welche die Hornsteine längs der Spalten, Brüche bzw. Schichtfugen so verfärbt haben.

Hinsichtlich des Alters dieser Hornsteinschiefer gehören diese Schichten, nach SPILIADIS (s. 8, S. 205), nicht der jurassischen Schieferhornsteinformation der osthellenischen Zone an, sondern den bekannten kretazischen Eozänschichten des Flysches der Olonos-Pindoszone. Demhingegen ist nach TATARIS (s. 8, S. 211/2) in Wuliagmeni bei Perachora und in anderen Nachbargebieten das Vorkommen von Juraschichten zu erwarten. An anderer Stelle (s. 8, S. 209) sagt SPILIADIS, dass die Manganerze von Perachora in der Olonos-Pindoszone lägen und analog zu den oberkretazischen Manganvorkommen bei Phokis seien. Sonach hätten die Hornsteinschiefer von Perachora ein oberkretazisch-eozänes Alter.

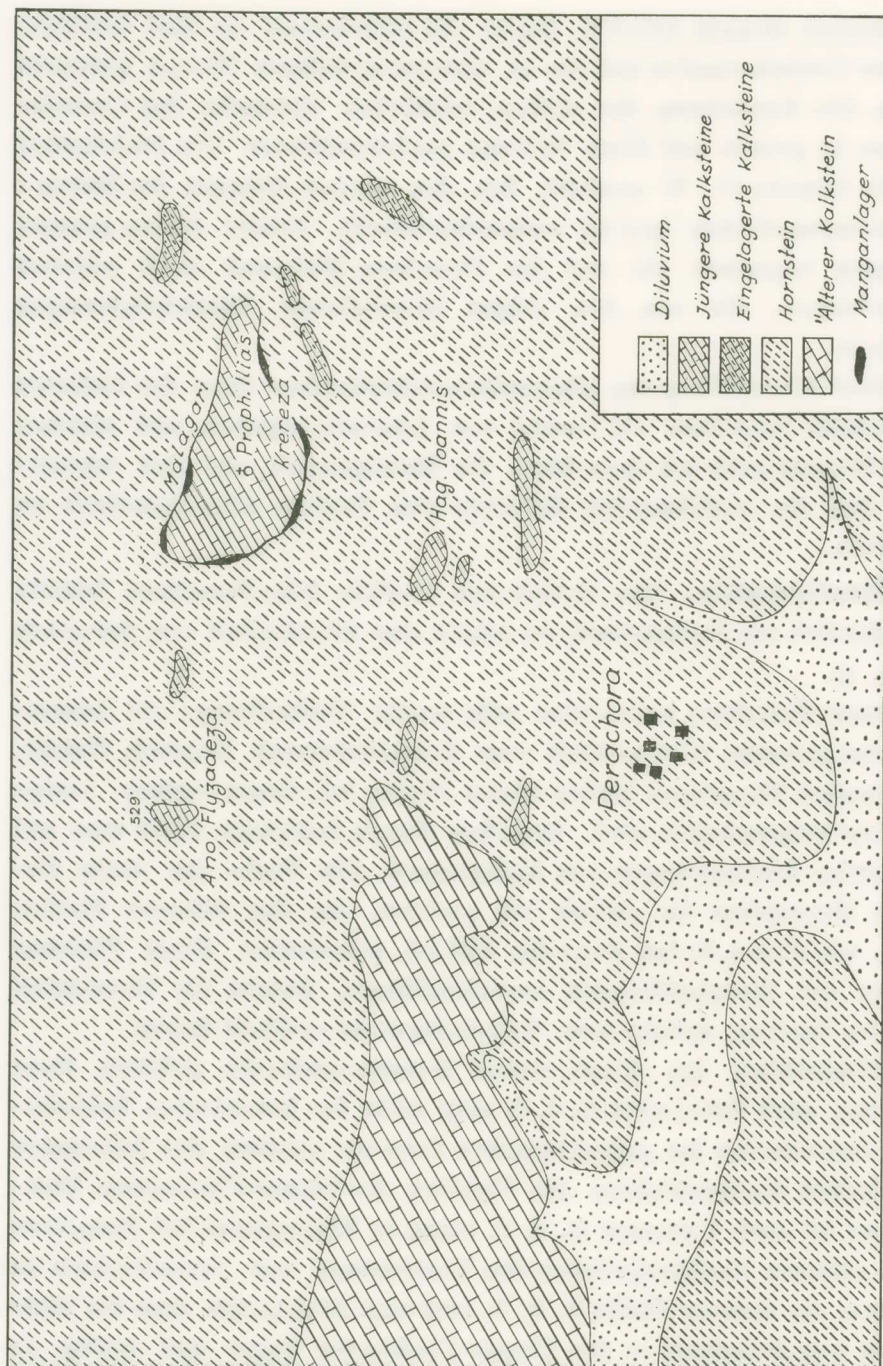


Fig. 2. Geologische Kartenskizze des Gebietes Perachora - Prof. Ilias.

Die bei Profitis Ilias auf Hornstein liegenden Kalke wären nach SPILIA-DIS (s. 8, S. 207) aufgrund der Mikrofossilien *Cuneolina* sp., *Chrysalidina*, *Milioliten*, *Valvulinidae* u. a. der Oberen Kreide zuzurechnen.

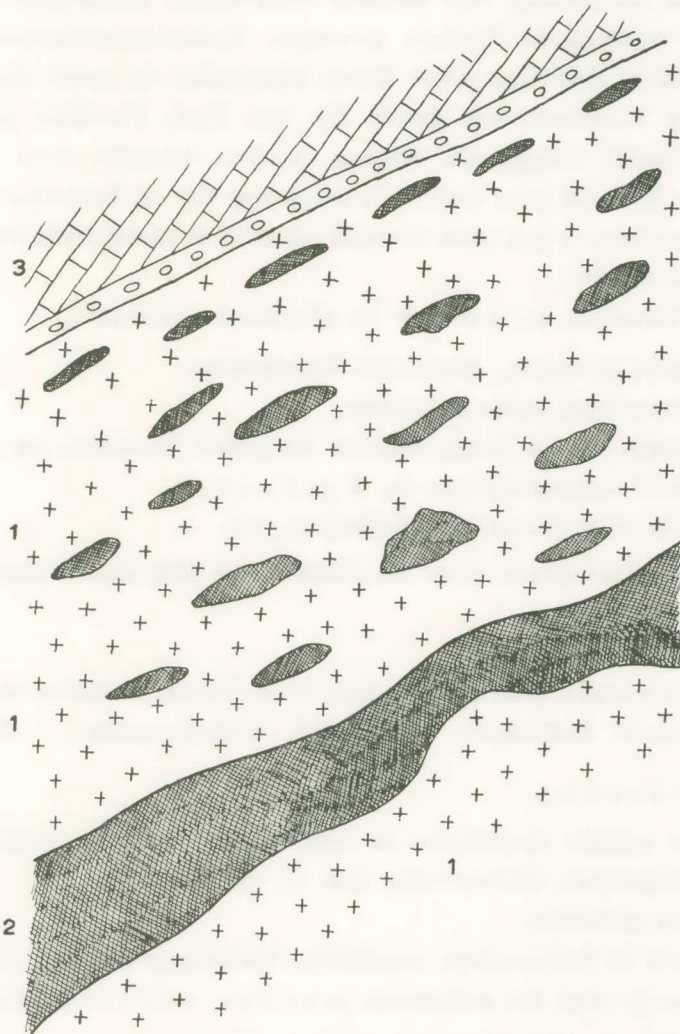


Fig. 3. Lagerstättenprofil des Manganlagers von Prof. Ilias.

In den Hornsteinen von Profitis Ilias-Krereza begegnet man einer Manganlagerstätte, die aus folgenden Partien besteht: (1) Aus einer tieferen, die sich aus stark imprägnierten, metasomatisch umgewandelten Hornsteinen, 0,30 m bis 2,20 m mächtig, zusammensetzt, (2) aus einer

IIAA 1971

höheren Partie von Hornsteinen, bei denen knollenartige Einschlüsse von Manganerz vorkommen. Die Mächtigkeit dieser manganhaltigen Hornsteine kann stellenweise bis zu 3,00 m ansteigen (s. Fig. 3).

Auf die Hornsteine von Profitis Ilias folgen diskordant liegende, durch eine tektonische Brekzie getrennt, Kalksteinschichten, die ca. 20,00 m mächtig sind. Das Alter dieser Kalksteine ist durch die von mir gesammelten Fossilien und durch die von Prof. Cuvillier bestimmte Fauna als Eozän festgestellt worden. Hierzu schreibt Prof. Cuvillier folgendes: «Il s'agit pour trois de ces plaques des de Paléocène (No 1, 2 et 3), la quatrième à peu près azoïque et très probablement lacustre ne peuvent être datée.

Vous trouverez au verso les diagnoses sommaires.

No 1. Calcaire cristallin, détritique Mélobésiées.

Discocyclines rares Rotalidés.

Présence d'une forme voisine du genre Discorbis ou Discorbina (?) caractéristique du Paléocène.

Débris de Bryozoaires, Mollusques, etc. . . .

No 2. Mêmes caractères, avec les Mélobésiées plus abondantes, encroûtantes.

Eléments remaniés.

Discocyclines plus nombreuses, Miscellanea, Robulus, etc. . .

Débris de Mollusques, Annélides, Madréporaires. . . Également

Paléocène.

No 3. Très grande abondance de Mélobésiées; pas de planctoniques, Globigérines, Globorotalia (aff. G. spinulosa?).

Rares arénacés.

Débris de Bryozoaires, Annélidés, Mollusques etc. . . Paléocène (1-2-3- sont des sédiments marins néritiques).

No 4. Calcaire à concrétions en croûtes ou nodules, de taille variable. Très vacuolaire, ciment de calcite. Très vagues traces d'organismes.

Dépôt lacustre probable, dont l'âge ne peut être déterminé».

Tektonik: Die sich aus Hornstein-Schiefer und Kalksteinen zusammensetzenden Schichten von Perachora-Profitis Ilias sind vielfach

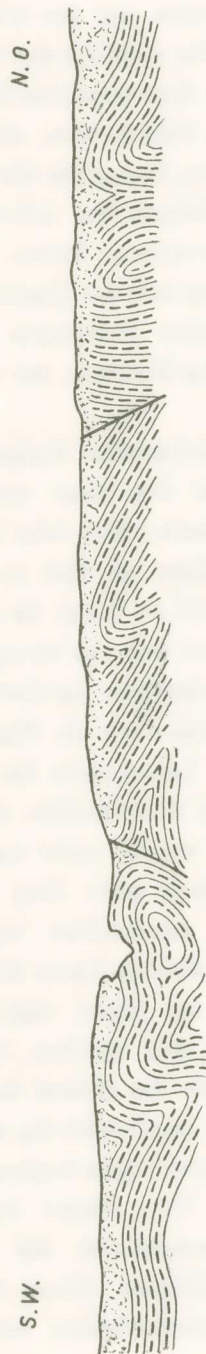


Fig. 4. Westwärts bewegte Schichten des Perachora Gebietes.

gefaltet und verworfen; sie bilden auf der NW-Seite, wie schon oben gesagt ist, die grosse Bruchscholle westlich des Geraniaabbruchs, begrenzt durch den steilen Abbruch des Asprokampos-Sternagebietes (s. Fig. 1b). Abgesehen von dieser grossen Dislokation, die durch eine Sprunghöhe von ca. 400 m gekennzeichnet ist, begegnen wir hier noch einem anderen, jüngeren System von Verwerfungen die jedoch nur kleine senkrechte Versetzungen der Schichten verursacht haben.

Ferner stellt man fest, dass bei der Quelle, am Dorfrand von Perachora in den Hornsteinen kleine Faltungen vorkommen, die infolge eines von Nordost herkommenden Druckes, der sich nach Südwest richtet, gekippt sind (s. Fig. 4).

Die einst einheitliche tektonische Kalkbruchscholle von Profitis Ilias-Krereza ist aufgrund fast Ost-West streichender Verwerfungen disloziert worden. Demzufolge haben sich hier im Profitis Ilias und Krereza-Gebiet zwei Gräben gebildet (s. Taf. 1).

Lagerstättenkundliches: In einer Entfernung von ca. 1,5 km nordöstlich von Perachora war das Manganerzvorkommen bereits bekannt. Von 1890 bis 1893 wurden hier im Gebiet von Krereza und Profitis Ilias an den Stellen Nr 3 und Nr 5 (s. Fig. 5). Schürfungen durchgeführt; hernach geriet diese Lagerstätte bis zum Zweiten Weltkrieg und zur Besatzung durch fremde Streitkräfte. d. h. 49 Jahre lang, in Vergessenheit-keinerlei Schürfung wurde mehr unternommen, geschweige, dass es zu einem Abbau gekommen wäre. Erst im Jahre 1942 versuchte eine italienische Gesellschaft, unterstützt von der italienischen Besatzungsmacht, sich des Abbaurechtes dieser Erzvorkommen zu bemächtigen. Nach Kriegsende, d. h. im Jahre 1947, wurden von den Grubenbesitzern 50 Tonnen dieses auf Halden liegenden Erzes an einer griechische Gesellschaft verkauft. Im darauf folgenden Jahre wurde die «Korinther Mangangesellschaft» gegründet die mit weiteren Schürfungen und mit dem Abbau dieses Manganlagers begonnen hat.

Wie im stratigraphischen Teil dieser Arbeit erwähnt, liegt das besagte Manganlager in den Hornsteinen, die von Kalksteinen diskordant überdeckt sind. Den Aufschlüssen dieser Lagerstätte begegnen wir am Rande der verschiedenen Bruchschollen von Profitis Ilias und im Krerezagebiet.

Die Bruchscholle «Scholle I» (s. Taf. I) ist 460 m lang und ca. 85 m breit; sie bildet den Nordrand des grossen Abbruchs von Profitis Ilias - Sterna - Asprokampos. Hier sind folgende Aufschlüsse zu finden: Auf

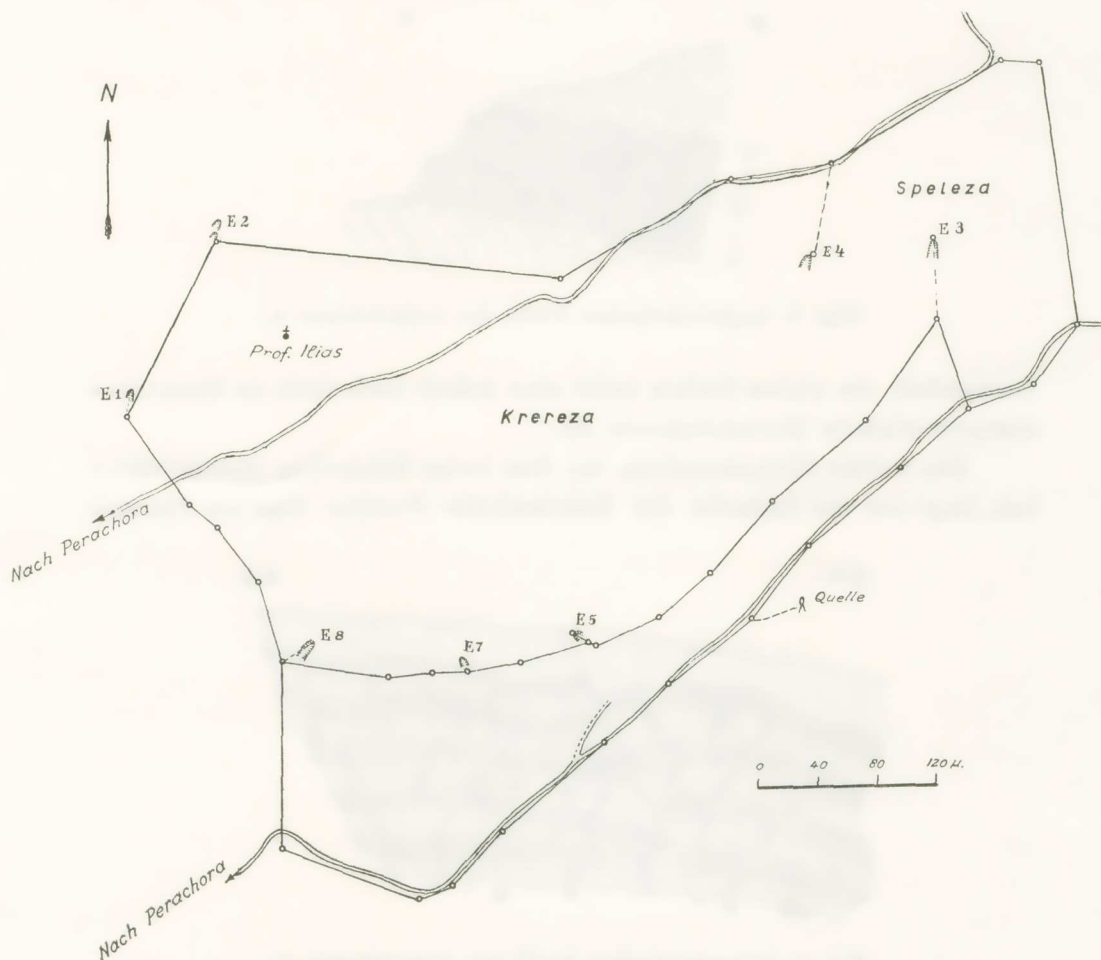


Fig. 5. Situationsplan der Schürfungen von Prof. Ilias - Kereza.

der Ostseite der besagten Bruchscholle liegt nahe beim Kontakt der Kalksteine mit den rosa bis weissgelblichen Hornsteinen des Schürfungsgrabens Nr. 2, der 10 m. breit ist (s. Fig. 5. E. 2, und Fig. 6).

An dieser Stelle schwankt die Mächtigkeit der Lagerstätte zwischen 0,80 m und 1,30 m. Wie aus dem folgenden Profil (s. Fig. 7) zu ersehen ist, wechsellagern an einigen Stellen die Manganbildungen und

dünne Hornsteinschichten. Im übrigen sind hier manganhaltige Lösungen durch verschiedene Spalten und Klüfte hindurchgedrungen und haben die Hornsteinschichten grösstenteils metasomatisch in ein Manganerz

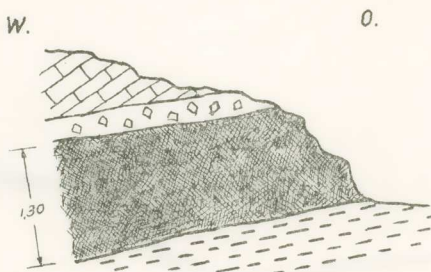


Fig. 6. Lagerstättisches Profil des Aufschlusses E_2 .

verwandelt. An vielen Stellen trifft man jedoch noch nicht zu Manganerz metasomatisierte Hornsteinkerne an.

Der zweite Manganausbiss, bei dem keine Schürfung stattgefunden hat, liegt auf der Südseite der Bruchscholle - Profitis Ilias am Fussweg

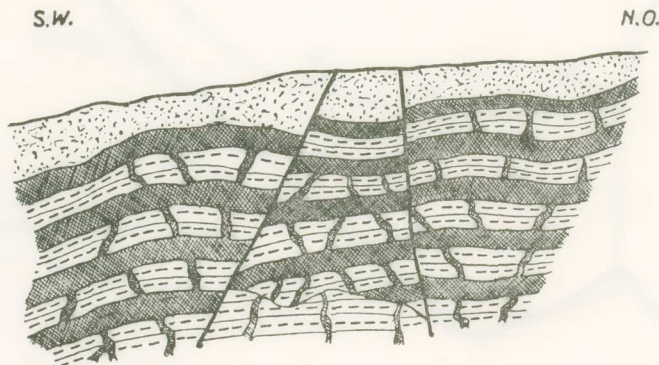


Fig. 7. Lagerstättisches Profil des Aufschlusses E_2 .

von Ikonostasion zur Kapelle «Profitis Ilias», d.h. bei Schürfung s. Fig. 5. E_1 und dem Weinberg vor Phani Mitsea.

II. Scholle (Horst von Profitis Ilias, s. Taf. 1).— Bei dem Horst von Profitis Ilias, der zwischen den Schollen von Malagari und Krereza liegt, stösst man an seinem Südwestende auf die Aufschlüsse Nr. E_1 (s. Fig. 5). Hier sind ebenfalls Hornsteine von Manganlösungen angegriffen worden.

III. Scholle (Horst von Krereza ; s. Taf. I).— Auf der Scholle von Krereza sind die Aufschlüsse E_3 , E_4 , E_5 , E_7 und E_8 vorhanden (s. Fig. 5).

Aufschluss E_3 (s. Fig. 5, E_3).— Auf der linken Seite eines Taleinrisses begegnen wir dem Aufschluss Nr 3, bei dem man durch einen Stollen eine Tiefe von ca. 15m erreicht hat und dessen Abbau in Angriff genommen war. Hier haben wir folgendes Profil vor uns (s. Fig. 8):

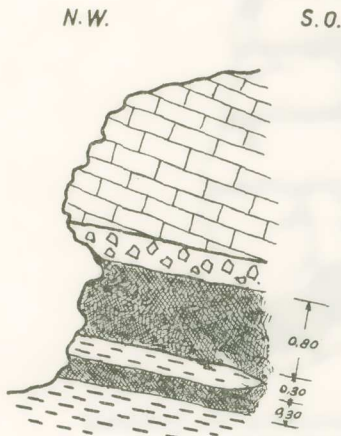


Fig. 8. Lagerstättisches Profil
des Aufschlusses E_3 .

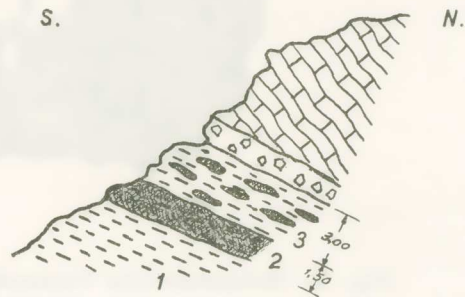


Fig. 9. Lagerstättisches Profil
des Aufschlusses E_5 .

Auf der Basis liegen mürbe, grauweisse Hornsteine; darauf folgt eine Manganschicht, die am Stolleneingang 0,30 bis 0,80 m mächtig ist. Oberhalb der Grube Nr. 3 ist ein weiterer Aufschluss vorhanden. (s. Fig. 5, 4).

Aufschluss 5 (s. Fig. 5, E_5).— Auf der Südostseite der Bruchscholle von Krereza befindet sich die Grube Nr. E. 5. Hier hat durch ältere und jüngere Gesellschaften bereits ein Abbau stattgefunden. An dieser Stelle handelt es sich, von unten nach oben gehend, um folgendes Lagerstättenprofil (s. Fig. 9):

- 1) Dunkle, NO-SW streichende Hornsteine, die nach NW einfallen.
- 2) Darauf folgt die Hauptmanganlagerstätte, die eine zwischen 0,60 und 2,20 m schwankende Mächtigkeit aufweist; sie ist durch N 10 W bis N—S streichende Klüfte in Scheiben getrennt. In dieser Manganlagerstätte, wo keine klare Abgrenzung von den tiefer liegenden Hornsteinen

festzustellen ist, findet man noch viele nicht in Manganerz umgewandelte Hornsteinkerne (s. Fig. 10).

Nach oben hin folgt eine parallel abgelagerte, 2 bis 3 m mächtige Schicht; sie besteht aus gelblichen, dünnen Hornsteinbänken mit linsen- bzw. knollenartigen Manganeinschlüssen (s. Fig. 3). Das Auftreten und

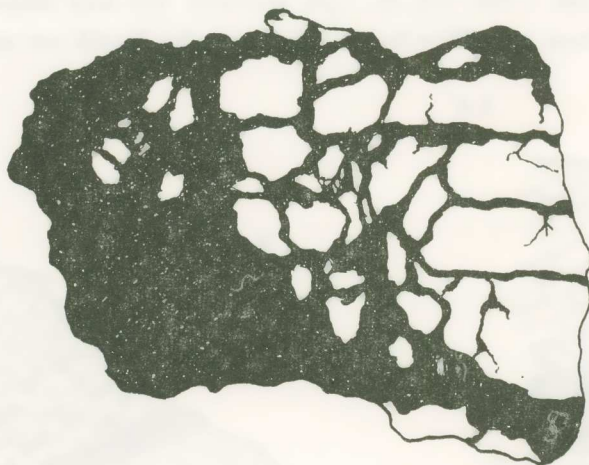


Fig. 10. Metasomatische Umwandlung der Hornsteine des Gebietes von Prof. Ilias durch Manganlösungen.

die Menge dieser Einschlüsse variiert von der einen zur anderen Stelle. Sehr oft macht sie die 30 % der Gesamthornsteinmasse aus.

In den zahlreichen Strecken und Querstollen der Grube 5, die insgesamt 150 m lang sind, gewann man vor dem Zusammenbruch der Grube ein gutes Bild von der Entstehung und Mächtigkeit des Hauptmanganlagers (s. Fig. 11).

In diesen Grubenanlagen lässt sich feststellen, dass die Lagerstätte durch NW-SO streichende Verwerfungen gestört ist. Südwestlich von der Grube E₅ sind weiter oben in geringer Entfernung die Ausbisse (s. Fig. 5) E₇ und E₈ zu finden. Auch hier befindet sich das Manganerz in den höher gelegenen Partien der Hornsteinschichten; bei diesen Ausbissen tritt es als eine Mischung von kleinen Hornsteinbruchstücken und armem, rosafarbigem Manganerz auf.

Die tektonischen Untersuchungen der Lagerstätte zeigt folgende Ergebnisse :

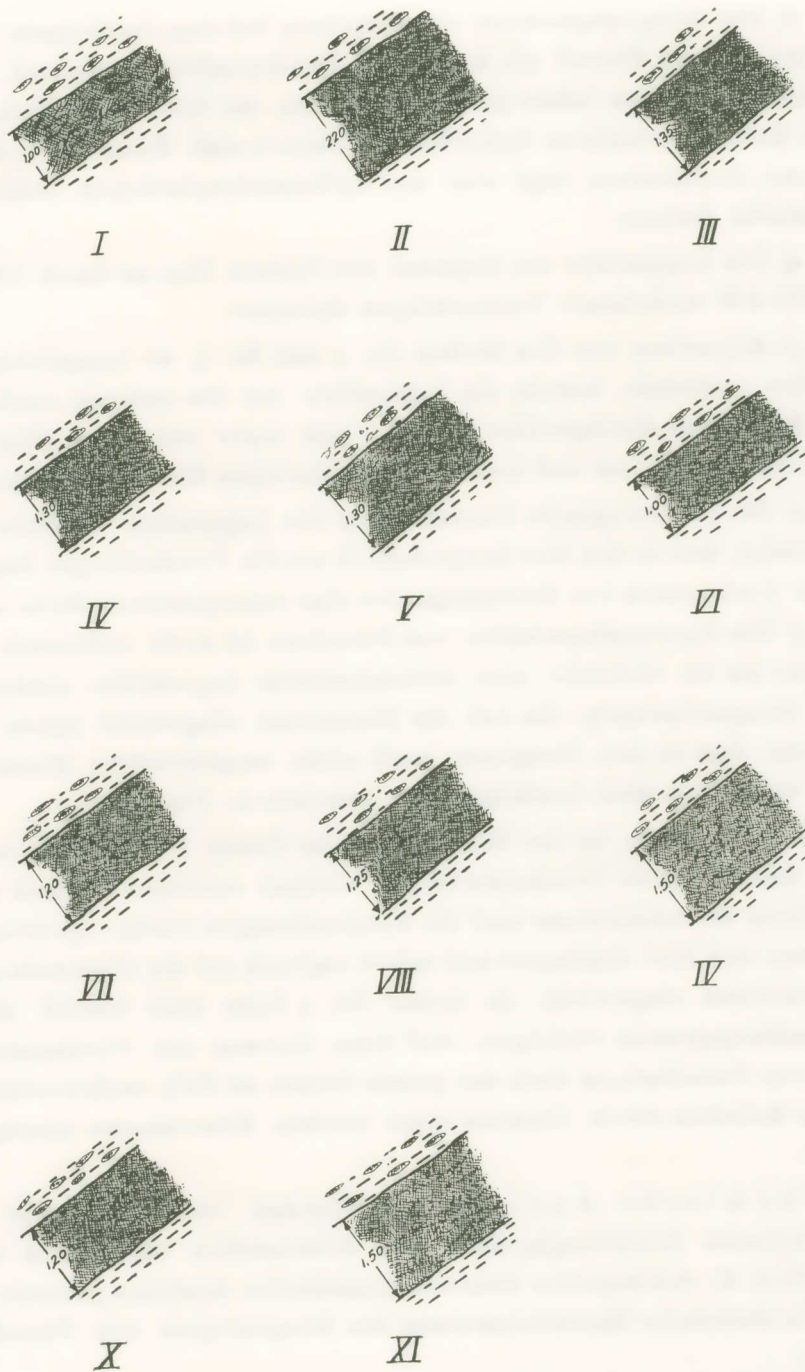


Fig. 11. Μächtigkeitsschwankungen des Manganlagers in den Stollen der Grube E₅.

1) Die Manganlagerstätte von Perachora hat eine variierende Mächtigkeit; sie tritt überall am Rande der Bruchschollen zutage und befindet sich stets in den höher gelegenen Partien der Hornsteinschiefer, die durch Kalksteinschichten diskordant überlagert sind. Zwischen Kalksteinen und Hornsteinen liegt eine aus Kalksteinbruchstücken bestehende tektonische Brekzie.

2) Die Lagerstätte des Gebietes von Profitis Ilias ist durch NW-SO und NO-SW streichende Verwerfungen disloziert.

3) Abgesehen von den Stellen Nr. 3 und Nr. 5, wo kompaktes, reiches Erz vorkommt, besteht die Lagerstätte bei den anderen Ausbissen, wo Schürfungen durchgeführt wurden, weit mehr aus einer Mischung von Hornsteinstücken und armen, oft rosafarbigem Manganbildungen.

4) Die mineralogische Untersuchung der Lagerstätte von Perachora hat gezeigt, dass es sich hier hauptsächlich um ein Pyrolusitlager handelt, wo das Vorkommen von Hartmanganerz eine untergeordnete Rolle spielt.

5) Die Pyrolusitlagerstätte von Perachora ist nicht sedimentär entstanden; sie ist vielmehr eine metasomatische Lagerstätte, entstanden durch Manganlösungen, die auf die Hornsteine eingewirkt haben. Die Tatsache, dass in dem Manganerz noch nicht umgewandelte Hornsteinkerne vorhanden sind, bestätigt diese Annahme (s. Fig. 10).

Wie wir sehen, ist der Hornstein in der Grube Nr. 5 wegen seiner Härte durch orogene Druckeinwirkung vielfach zerklüftet. Durch diese zerklüftete Hornsteinmasse sind die Manganlösungen hindurchgedrungen, sie haben sich dort abgelagert und haben zugleich auf die Hornsteinmasse metasomatisch eingewirkt. In Grube Nr. 5 kann man überall diesen Umwandlungsprozess verfolgen. Auf diese Genesis der Pyrolusitlagerstätte von Perachora ist auch der grosse Gehalt an SiO_2 zurückzuführen, der das Erhalten durch Klauben eines reichen Konzentrates unmöglich macht.

Chemische Analysen.—Aufgrund von Proben, die aus verschiedenen Schürfungsgräben und Abbaustellen entnommen sind, hatt † Prof. K. Askitopoulos mehrere quantitative Analysen gemacht, die folgende chemische Zusammensetzung des Manganlagers von Perachora zeigen :

Quantitative Analyse des Manganlagers von Perachora.

SiO ₂	MnO ₂	MnO	Mn	Fe ₂ O ₃	Feuchtigk	H ₂ O Verlust	CaO	P ₂ O ₅
43,20	47,35	2,10	31,55					
53,45	0,80	3,75	2,90	31,80				
64,30	16,30	1,55	11,50	10,55				
37,85	42,65	0,85	27,60	6,75	0,80	11,00	5,40	unter 0,1
25,60	45,15	1,05	29,35	0,85	0,55	17,35	14,55	» 0,1
23,45	58,65	0,90	37,75	0,95	0,25	14,05	8,55	» 0,1

Aus diesen Analysen geht hervor, dass ein hoher Gehalt an SiO₂ und ein stärkerer Wechsel von SiO₂ und MnO₂ vorhanden ist; dies ist auf den unterschiedlichen Grad der metasomatischen Umwandlung des Hornsteins in eine Pyrolusitlagerstätte zurückzuführen. Der Mittelwert, gezogen aus allen Analysen, wäre, was SiO₂ und MnO₂ betrifft-ohne Klauben oder irgendeiner anderen Präparierung des Fördergutes - ist folgender: SiO₂ z 35 % und MnO₂ z 48 %. Bei den an den Stollen Nr. 3 und Nr. 5 durchgeführten Schürfungen hat sich gezeigt, dass der Pyrolusit dieses Gebietes wegen seiner geringen Härte stark zermürbt und pulverisiert ist.

Ein Versuch, durch Klauben ein Manganerzkonzentrat in grossen Stücken mit 41 % Mn und 28 - 30 % SiO₂ zu bekommen, hat gezeigt, dass das auf die Halde geworfene folgende Zusammensetzung hatte:

SiO₂ 56,85 %

MnO₂ 24,00 %

MnO 1,08 %

Wie schon erwähnt, ist die Pyrolusitlagerstätte des Gebietes von Krereza-Profitis Ilias/Perachora starken Mächtigkeitsschwankungen, stellenweise sogar Unterbrechungen, unterworfen. Ferner ist bereits gesagt, dass die Lagerstätte der Bruchscholle von Krereza, die nur 228 m² umfasst, keine grosse Verbreitung zeigt. Daher ist es fraglich, ob hier weitere Schürfungen überhaupt noch erforderlich sind.

Die in den Jahren 1948 - 1950 im Profitis Ilias Krereza-Perachora-

gebiet durchgeführten Schürfungen standen nämlich unter der Leitung eines sich selbst als Bergbauingenieur ausgebenden Mannes, der aus Unkenntnis die Schürfungen zu weit getrieben hatte. Abgesehen von den vielen unnötigen Schürfungen, ist er nämlich selbsttätig zum Abbau der Grube Nr 5 übergegangen und hat dabei grosse Erzmengen an die Oberfläche gefördert, ohne zuvor festgestellt zu haben, ob die erforderlichen Erzmengen für eine Aufbereitung auch wirklich vorhanden waren.

L I T E R A T U R

1. ΜΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ, Μ. (1933).— Le quaternaire marin (Tyrrhenien) dans la presque île Perachora. *Praktika de l'Acad. Athènes*, **8**, p. 286 - 292.
2. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ, Μ. - ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ, Γ. (1952).— Παρουσία μεσοζωϊκών ήφαιστειτών εις την Χερσόνησον Περαχώρας. *Πρακτικά 'Ακαδ. 'Αθηνών*, **25**, (1950), σελ. 102 - 108. 'Αθήναι.
3. PHILIPPSON, A. (1891).— Der Peloponnes. Berlin.
4. RENZ, C. (1940).— Die Tektonik der griechischen Gebirge. *Abh. der Akad. Athen*, **8**. Athen.
5. RENZ, C. (1955).— Die vorneogene Stratigraphie der normalsedimentären Formationen Griechenlands. *Institute for geology and subsurface research*. Athens 1955.
6. ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ, Θ. (1960).— Συμβολή εις την γνώσιν τής γεωλογίας τής περιοχής Μεγαρίδος. *Πρακτικά 'Ακαδ. 'Αθηνών*, **35**, σελ. 265 - 272. 'Αθήναι.
7. ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ, Θ. (1963).— 'Η ανάπτυξις τοῦ Μεσοζωϊκοῦ καὶ ἡ τεκτονικὴ ἐξέλιξις τῆς περιοχῆς Μεγαρίδος, Δυτικῆς 'Αττικῆς. *Δελτίον 'Ελλ. γεωλογ. 'Εταιρείας*, **5**, (1962), σελ. 89 - 106. 'Αθήναι.
8. ΣΠΗΛΙΑΔΗΣ, Θ. (1964).— Περί τῆς ἀνευρέσεως στοιχείων τῆς ζώνης 'Ωλονοῦ - Πίνδου εις τὴν χερσόνησον Περαχώρας. 'Η γεωλογικὴ ἐνότης τῆς περιοχῆς 'Αττικῆς - Μεγαρίδος - Γερανείων. *Δελτίον 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρείας*, σελ. 196 - 214. 'Αθήναι.
9. ΤΑΤΑΡΗΣ, Α. - ΚΑΛΛΕΡΓΗΣ, Γ. (1965).— Γεωλογικαὶ ἔρευναι εις τὴν ἀνατολικὴν 'Αργολίδα - 'Ερμιονίδα καὶ περιοχὴν 'Αγ. Θεοδώρων - Περαχώρας. *Δελτίον 'Ελλ. Γεωλ. 'Εταιρείας*, **6** (1), 1964, σελ. 215 - 231. 'Αθήναι.
10. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ, Γ. (1970).— 'Η γεωλογικὴ δομὴ τῆς περιοχῆς Λουτρακίου - Πισσίων - 'Αγ. Θεοδώρων. *Τεχνικὰ Χρονικά*, σελ. 415 - 428. 'Αθήναι.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Λουτρακίου εἶναι ἤδη γνωστὴ ἀπὸ πολλῶν δεκαετηρίδων ἡ ὑπαρξίς κοιτάσματος Πυρολουσίτου. Εἰς τὸ κοίτασμα τοῦτο ἐγένετο τὸ πρῶτον ἐν ἔτει 1890 ἐρευνητικὴ ἐργασία πρὸς πιστοποίησιν τῆς ἐκμεταλλευτικῆς ἀξίας αὐτοῦ. Βραδύτερον, μετὰ τὸν Β' Παγκόσμιον Πόλεμον, τῷ 1947, ἡ τότε ἰδρυθεῖσα Κορινθιακὴ Ἐκμεταλλευτικὴ Ἑταιρεία 1948, ἐξετέλεσε ἐνταῦθα εὐρείας ἐκτάσεως ἐρευνητικὰς ἐργασίας.

Ἡ ἐξεταζομένη περιοχή Γερανείων - Περαιώρας ἀποτελεῖται ἀπὸ στρώματα τῆς Ἀνατολικῆς - Ἑλληνικῆς ζώνης καὶ ἀπὸ τοιαῦτα τῆς τοῦ Ὁλονοῦ - Πίνδου. Τεκτονικῶς ἐξεταζομένη ἡ περιοχή Γερανείων - Περαιώρας, ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ῥηξιγενῆ τεμάχια Γερανείων - Περαιώρας - Στέρνας, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς διάφορα ὕψη. Ἡ κυρία περιοχή ἣτις εἰς τὴν περὶπτωσιν ταύτην μᾶς ἐνδιαφέρει, εἶναι ἡ τοῦ Προφήτου Ἡλιοῦ - Περαιώρας, ἣτις ἀποτελεῖται ἀπὸ σχιστοκερατολίτικα στρώματα σκοτεινοῦ χρώματος. Τὰ στρώματα ταῦτα εἶναι πολλαπλῶς πτυχωμένα καὶ διεσπασμένα. Ἐπικαλύπτονται δὲ ἀσυμφῶνως ὑπὸ ἀσβεστολιθικῶν στρωμάτων ἡκαινικῆς ἡλικίας. Μεταξὺ τῶν ἀσβεστολιθικῶν καὶ τῶν βαθύτερον εὐρισκομένων σχιστοκερατολιθικῶν στρωμάτων παρεμβάλλεται στρῶμα τεκτονικοῦ θραυματοπαγοῦς ἀποτελούμενον ἀπὸ ἀσβεστολιθικά γωνιώδη τεμάχια. Εἰς τὰς ἀνωτέρας σχιστοκερατολιθικὰς ἀποθέσεις συναντᾶται κοίτασμα Πυρολουσίτου τὸ ὁποῖον διακρίνεται εἰς δύο ζώνας. Μίαν βαθύτεραν συμπαγῇ, μὲ ἐγκλείσματα κερατολίθου τοῦ ὁποίου τὸ πάχος φθάνει μέχρι 3.00 μ. Ταύτης τὰ ὅρια πρὸς τὰ κάτωθεν ἐν συνεχείᾳ εὐρισκόμενα σχιστοκερατολιθικά στρώματα εἶναι ἀσαφῆ καὶ ἑτέραν, ὑψηλότερον εὐρισκομένην, ἣτις ἀποτελεῖται ἀπὸ σχιστοκερατολιθικά στρώματα καὶ ἡ ὁποία ἐγκλείει φακοειδεῖς ἐνστρώσεις Πυρολουσίτου μικρῶν διαστάσεων. Τὰ περιγραφέντα στρώματα τῇ ἐπιδράσει ὁρογενετικῶν δυνάμεων ἔχουν μετακινήθῃ καὶ παρουσιάζουν σήμερον τρία τεκτονικά κέρατα μὲ δύο μεταξὺ αὐτῶν παρεμβалλομένας τεκτονικὰς τάφρους. Εἰς τὰς παρυφὰς τῶν τεκτονικῶν κερμάτων παρουσιάζονται αἱ διάφοροι ἐμφανίσεις Πυρολουσίτου εἰς τὰς ὁποίας ἐγένοντο καὶ τὰ ἐρευνητικὰ ἔργα.

Ἐκ τούτων, αἱ μεγαλυτέρας σημασίας εἶναι αἱ ὑπ' ἀριθμὸν 3 καὶ 5 ἐνθα ἐγένοντο αἱ μεγαλυτέρας ἐκτάσεως ὑπόγειαι ἔρευναι. Ἐκ τῶν ἐρευνῶν τούτων κατεδείχθη ὅτι τὸ πάχος τοῦ κοιτάσματος εἶναι μικρὸν καὶ ὅχι ἐλεύθερον παραμίξεων. Αἱ ποσοτικαὶ χημικαὶ ἀναλύσεις κατέδειξαν ὅτι ἡ περιεκτικότης εἰς SiO_2

κυμαίνεται μεταξύ 23,45 % καὶ 64,30 % ἡ δὲ τοῦ MnO_2 μεταξύ 16,30 % καὶ 58,65 %. Ἀποτελεῖται δὲ τὸ κοιτάσμα τοῦτο κυρίως ἀπὸ Πυρολουσίτην ὅστις δὲν εἶναι στρωματογενεὺς προελεύσεως ἀλλὰ μετασωματώσεως τοῦ προϋπάρχαντος σχιστοκερατολιθικοῦ στρώματος διὰ τῆς ἐπιδράσεως διαλύσεων Μαγγανίου. Ἡ παρουσία ἐντὸς τοῦ κοιτάσματος Μαγγανίου μὴ ἐξαλλοιωθέντων τμημάτων κερατολίθου ἀποδεικνύει τὸν τρόπον τῆς γενέσεως τοῦ κοιτάσματος. Εἰς ταύτην πρέπει ν' ἀποδοθῇ καὶ ἡ μεγάλη περιεκτικότης εἰς SiO_2 τοῦ κοιτάσματος.

ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ.—**Analysis of some aspects of 25 chromospheric events.**

Reduction of the optical data, by *R. Falciani, C. J. Macris, M. Rigutti* *. Ἀνεκρινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰ. Ξανθάκη.

Abstract

Some 25 chromospheric events photographed at the National Observatory, Athens by C. J. Macris, have been analysed with a photographic method to get isophotes. Evolutive curves of the energy emitted by the flares at different intensity levels have been obtained. Some examples are shown and some general remarks are made.

1. Introduction

Since some of our previous works (Falciani et al., 1967; 1968) gave encouraging results it seemed to us worth-while to develop further the basic ideas contained in those works and to try to make an as accurate as possible photometric analysis of flares and a comparison with radio and X-ray observations at as much wavelengths as possible. In fact, the knowledge of the time evolution of all the aspects of the flare phenomenon must be the first step to be made in every attempt to give a reliable physical model of the flare itself.

As is known, the simplest of the problems related to the flares, the one of their classification, is far from a satisfying solution and a great deal of the statistical work which is done at present is based on quantities which are rather roughly estimated and which have not a surely established physical meaning. For example, there are not very clear reasons to prefer to consider the areas of the flares instead of some other parameters. It is very likely that we are just acritically continuing what the pioneers did in this field.

* R. FALCIANI, K. I. MAKPH, M. RIGUTTI, Φωτομετρική ανάλυσις χρωμοσφαιρικών τινων φαινομένων και ἀναγωγή τῶν ὀπτικῶν δεδομένων αὐτῶν.

R. FALCIANI, M. RIGUTTI, Capodimonte Observatory Naples, Italy.

C. J. MACRIS, Research Center for Astronomy and Applied Mathematics, Academy of Athens, Athens, Greece.

This appears to be very evident if one considers, as said above, how the flares are presently classified and, turning to a different aspect of the problem, how the existing flare models do not explain the behaviour of some phenomena connected to the flares as for example, the short period pulsations and oscillations observed in radio and X-ray bursts (see, for example: Castelli and Aarons, 1967; Boishot and Clavelier, 1968; Teske and Thomas, 1969; Frost, 1969; Donnelly, 1969; Kreplin et al., 1969; Parks and Winkler, 1969) and recently observed by the authors (Falciani et al., 1968) also in the H_{α} line. It seems to us that the whole problem should be re-stated. A large number of flares should be singularly studied in different ways and common physical features should be searched. Only after this preliminary work is done significant statistics will be possible.

For the reasons above and from our previous results we thought it would have been interesting to make an analysis as accurate as possible of a group of flares in order to get their photometric evolution and to make a comparison of the results with the data relative to associated radio and X-ray events. Of course, we needed good experimental data as far as time resolution and, possibly, spatial resolution are concerned. For this reason we used the good and homogeneous series of filtergrams obtained by C. J. Macris at the National Observatory of Athens.

2. Experimental material

Table 1 shows the events we have analyzed together with some data referring to them. For calibration purposes we used 75 photographic records of a 7-step calibration filter on the same emulsion (Duplo - Pan Rapid, Gevaert) used to get filtergrams. Unfortunately calibrations had not been performed regularly and we were obliged to use an average calibration curve for all exposure times. This caused an appreciable dispersion (of the order of $\pm 5\%$) of the experimental points. The figure 1 shows example of the filtergrams we analyzed.

3. Reduction method

For the reduction of all our experimental material we used the method already briefly described in some previous papers (Gregorio et

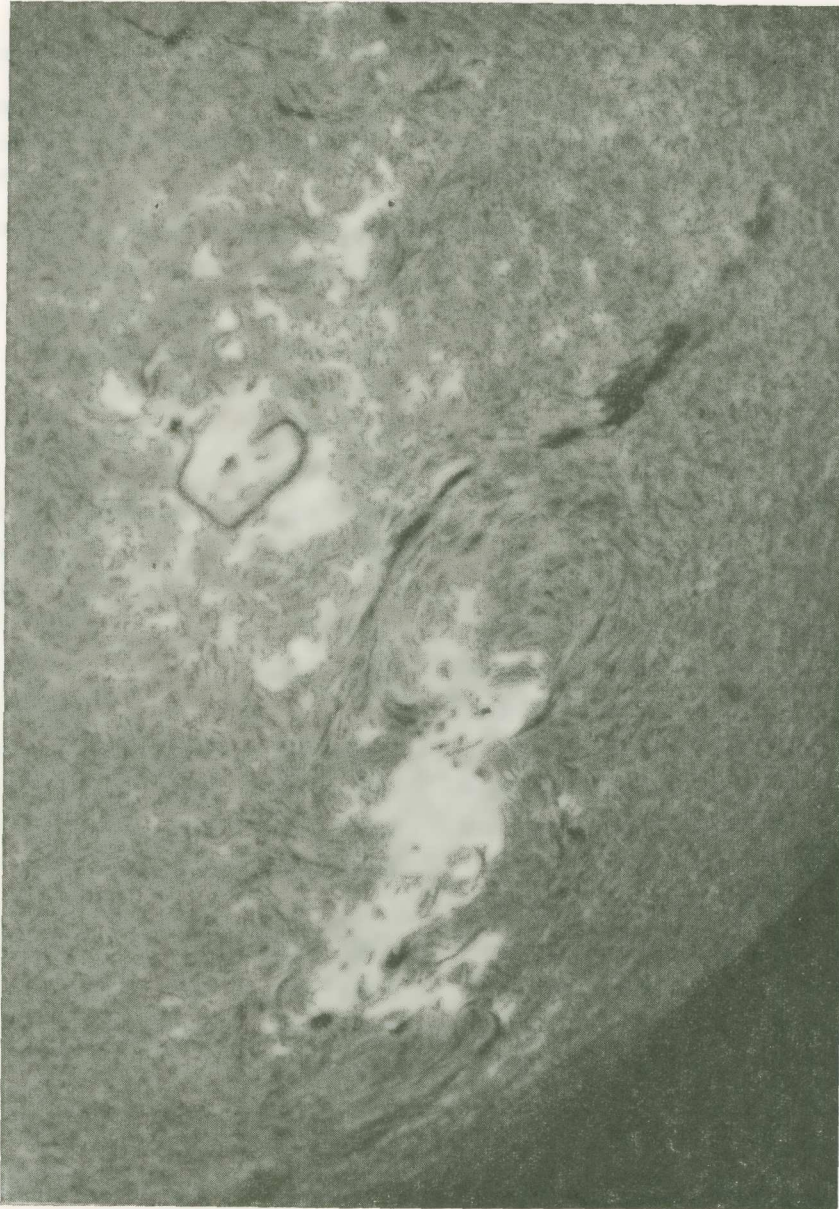


Fig. 1. H_{α} — filtergram of the flare of 28 May 1967 (06^h 07^m 58^s)

T A B L E I.

Events analysed in the present work

D a t e	Average heliographic coordinates of the ana- lysed region	Flare Importance (Macris)	Time intervals		Number of analysed filtergrams
30. 3. 1967	25 N - 50 W	1 b	8.33 - 9.37 ;	10.06 - 10.18	60
25. 5. 1967	24 N - 2 E	2 b	6.31 - 7.20 ;	8.20 - 8.30	57
			9.48 - 10.21 ;	10.55 - 11.20	
28. 5. 1967	24 N - 50 W	3 b	5.39 - 8.09 ;	8.20 - 9.08	70
2. 6. 1967	22 N - 40 W	1	8.01 - 8.06 ;	8.44 - 9.58	45
30. 7. 1967	25 N - 22 W	2 b	6.06 - 7.03 ;		45
31. 7. 1967	25 N - 42 W	1 b	6.40 - 6.54 ;	8.12 - 10.00	180
	15 N - 20 W	1 b	14.56 - 15.34 ;		180
	13 N - 10 E	1			175
1. 8. 1967	25 N - 52 W	1 b			78
	19 N - 29 W	not flare	6.35 - 7.16 ;		75
	17 N - 4 E	not flare			83
2. 8. 1967	25 N - 61 W	1 n	6.46 - 7.40 ;	8.02 - 8.22	66
	19 N - 42 W	not flare	6.46 - 7.40 ;	8.02 - 9.07	53
	16 N - 10 W	not flare	6.46 - 7.40 ;	8.02 - 9.07	73
3. 8. 1967	26 N - 82 W	2 b	8.03 - 8.53 ;	9.09 - 10.11	56
	19 N - 60 W	not flare			56
	18 N - 24 W	not flare	8.03 - 8.54 ;		56
6. 8. 1967	20 N - 48 E	not flare	7.22 - 7.32 ;	7.55 - 8.53	53
16. 11. 1967	12 N - 39 E	1 b	8.47 - 8.49 ;	9.24 - 9.37	57
17. 11. 1967	12 N - 28 E	2 b	8.20 - 10.10 ;		97
28. 1. 1968	12 N - 30 E	2 b			106
			8.12 - 10.05 ;		
	12 S - 35 E	s b			100
31. 1. 1968	14 N - 9 W	1 n	7.05 - 7.21 ;	7.48 - 8.04	61
1. 2. 1968	12 N - 29 W	1 b	8.57 - 10.42 ;	11.06 - 12.18	207
2. 2. 1968	13 N - 35 W	s b	9.08 - 10.03 ;	10.20 - 10.32	188
			10.42 - 11.52 ;	12.28 - 13.20	
3. 2. 1968	11 N - 55 W	1 b	7.51 - 8.13 ;	8.27 - 8.35	59

al., 1966, 1967; Falciani et al., 1967). For this work, however, we improved the device to measure the areas enclosed by the single density thresholds using, after the photomultiplier, a Thomson digital voltmeter and a tape puncher to record the measurements. All the reductions and calculations have been made with the IBM 7090 computer of CNUCE, Pisa, and the final data have been plotted with the Calcomp plotter of CNUCE, Pisa.

The whole instrumentation and the method to get isophotes have been accurately tested to get a reliable estimate of the total accuracy. The density of the undisturbed chromosphere has been obtained by averaging density measurements on four to six quiet points around the flare. Measurements have been repeated several times (in some cases up to 25) also at intervals of months and it came out that the accuracy for density measurements is $\Delta D / \bar{D} \approx 5\%$ within the range $0.04 \leq \bar{D} \leq 1.44$, that is completely negligible with respect to other errors discussed below. The photoelectric area measuring device has been repeatedly tested. Some 13 isodensity thresholds of known areas (the same ones used to calibrate the digital voltmeter) have been measured over and over again for periods of about one hour each (i.e. for periods longer than the ones necessary to measure a whole sheet of isodensity thresholds). A mean square error of about 5% came out to be a good estimate for the error due to the area measuring device with a slightly larger error for smaller areas. A further source of error had to be considered, namely the fact that we only measured areas at particular and not always the same levels of density and then had to interpolate at 10 fixed density levels. To get an estimate of this kind of error we analyzed several filtergrams obtaining for each of them 45 isodensity thresholds and then comparing the results with those obtained with interpolation between the fixed 10 isodensity thresholds. The result was completely satisfactory.

When we had already got our first results some completely erratic fluctuations were present in the graphs. For this reason we re-analyzed the whole process. Two series of seven filtergrams have been independently processed 36 times in different days and one filtergram has been separately processed 26 times slightly varying the influence of all the possible nearby sources of fluctuations in the whole apparatus (for example:

exclusions of some usually operating motors in the building, etc.). As a final result we got the mean value \bar{A} of the area enclosed by any of the considered isodensity thresholds and the corresponding mean square error $\varepsilon(\bar{A})$. As it is shown in figure 2 where instead of $\varepsilon(\bar{A})$ we reported its effect on the value $A - \varepsilon(\bar{A})$ is not constant. The largest errors correspond to the smallest measured area; in any case an error of 10-12% may be an indicative one. It was then clear that the illumination and projection systems to get isophotes introduced errors much larger than the one due to the analysing device and this could be only explained by

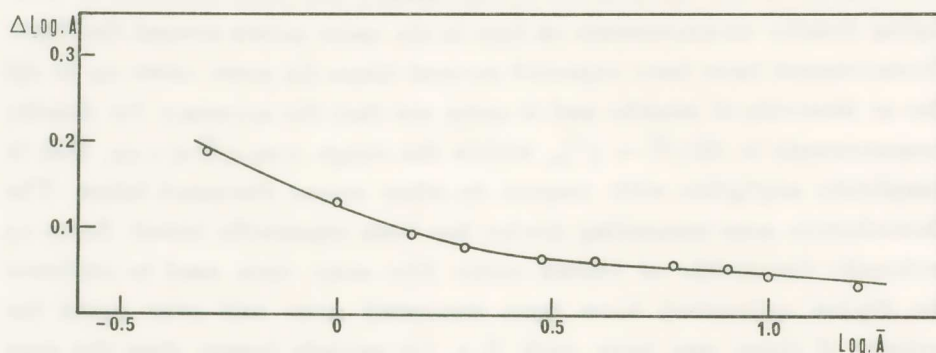


Fig. 2. Errors in the areas of the isophotes.

considering erratic fluctuations of the feeding system, sudden variations in the network voltage, ageing of the stabilization apparatus, etc. As the main purpose of the present analysis was to reveal effects much more conspicuous than the errors of figure 2 (Falciani et al., 1967, 1968) we thought it would have been useless to try to improve the performance of the apparatus. This, however means that oscillations in graphs from figure 3 to 7 less than the errors shown in figure 2 have not to be considered as real.

4. Results










Figures from 3 to 7 are few examples of the graphs we obtained. The ordinates give the energies emitted by the flare from a given density/intensity level up. The energies are measured in terms of the energy emitted by a unit surface of the undisturbed chromosphere.

All the measurements have been corrected for foreshortening, as it is illustrated in Solar Geophysical Data (1970).

The symbols used in the graphs correspond to the intensity levels according to Table II wherein is the intensity of the n-level of brightness of the flare, measured in arbitrary units, and [i_{chr}] is the average intensity of the nearby undisturbed chromosphere, measured in the same units.

T A B L E II.

Intensity levels for graphs in figure 3 to 7

Symbols									
$\Delta = \log \frac{i_n}{i_{chr}}$	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45

As we will consider in a successive paper the detailed behaviour of the H_α evolution curves of the analyzed phenomena, their relationship with radio and X-ray phenomena and the possibility of the construction of a model to give account of the observed features, we shall notice here just some features common to all the analyzed flares.

All these flares show non-monotonic evolution curves but present more or less strong oscillations. Before the flash phase a contraction of all the intensity levels takes place. The higher the level the stronger the contraction. After the main flash other emission picks are present while the general trend of the phenomenon is going down. This is valid for the higher intensity levels; very often the lower levels (near the facula intensity level) almost do not show traces of the presence of the flash also when this is a strong one (sometimes only a slight increasing of the emission is noted). But, on the contrary, it happens that noticeable variations at the lowest levels are not accompanied by any important event at the higher levels (which can also be absent). The presence in the flare of small (also very small) very brilliant areas ($\Delta \geq 0.3$) almost always is an indicator of violent phenomena (radio or X-ray).

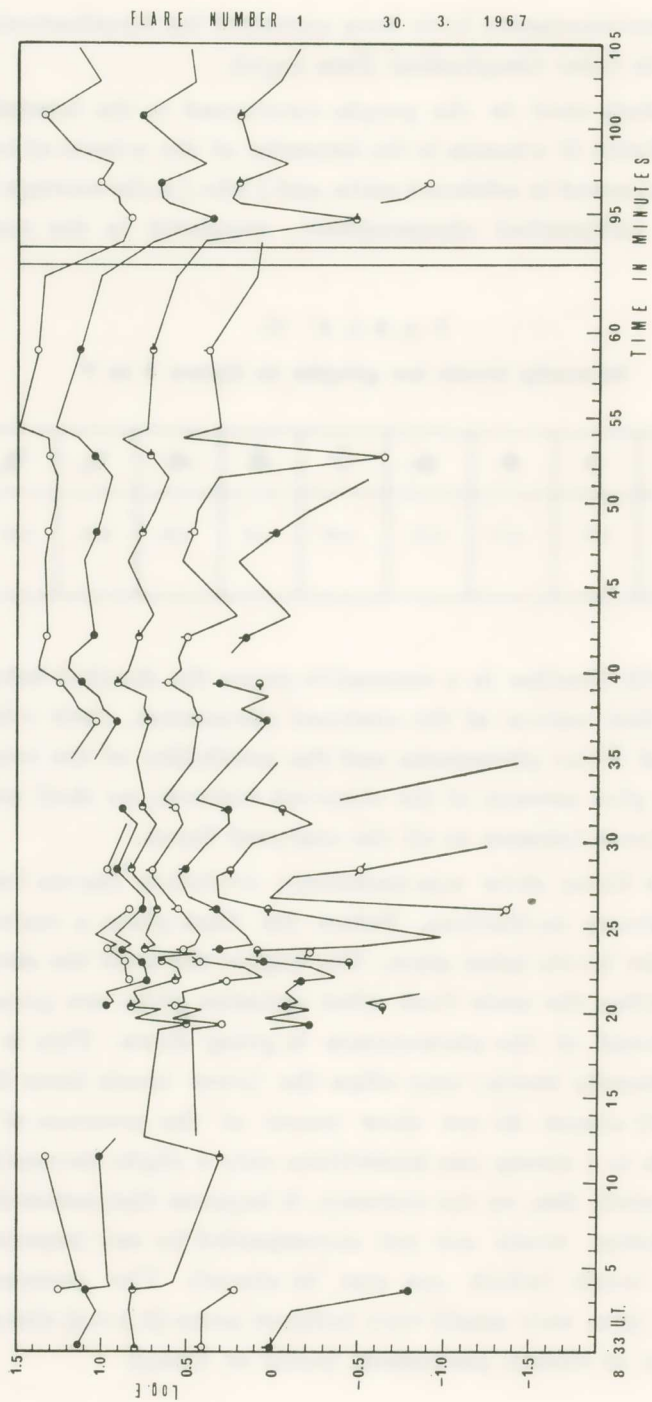


Fig. 3. Evolution curves for the flare of 30 March 1967.

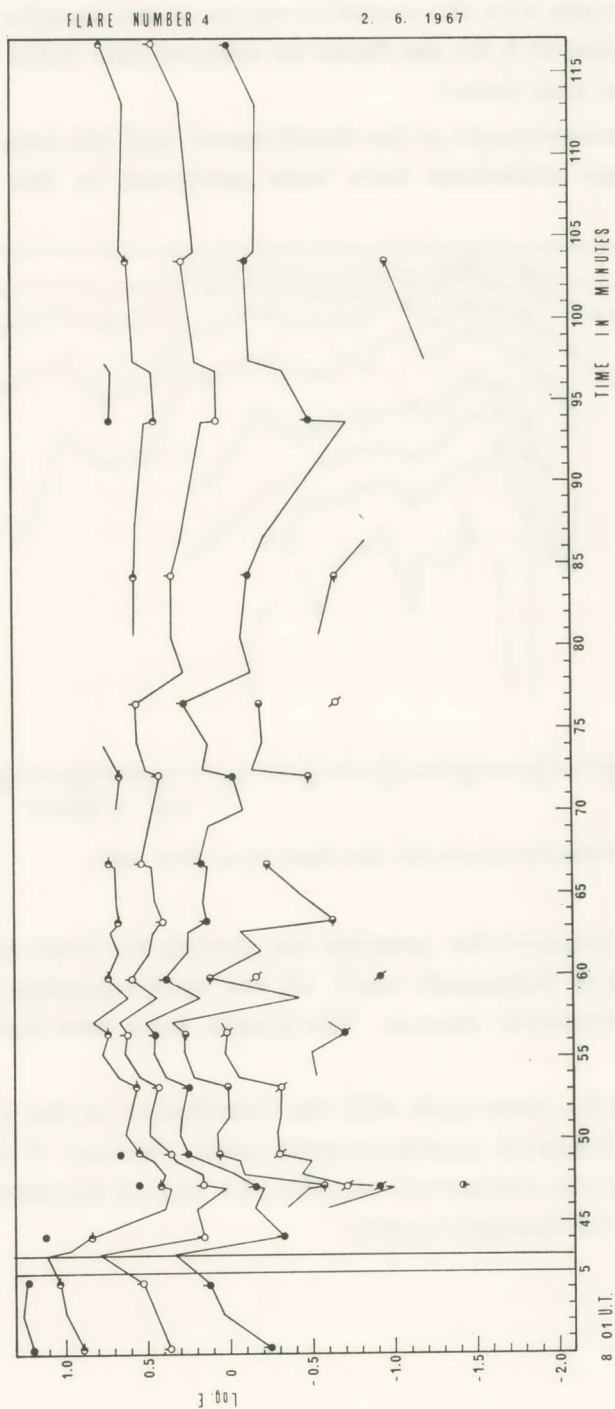


Fig. 4. Evolutive curves for the flare of 2 June 1967.

All the graphs with the evolutive curves of the energies and areas at different values of Δ for the flares we analyzed (see Table 1) will be published in the near future.

All the measurements at the densitometer and the area measuring device and some reductions have been performed by Mrs E. Pettini.

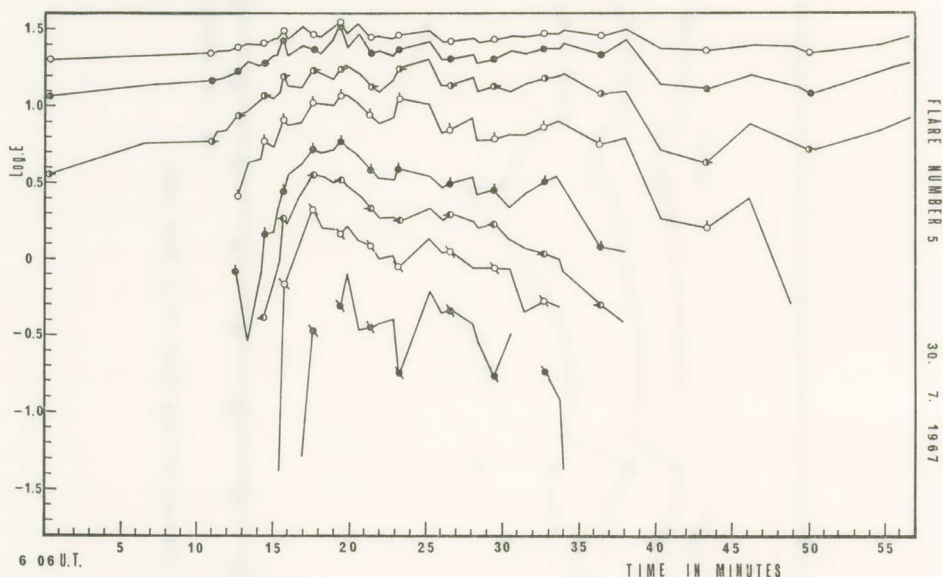


Fig. 5. Evolutive curves for the flare of 30 July 1967.

Mr G. Pettini prepared the program for plotting the final data. Mr E. Brunetti and Mr B. Romagnoli made all the work regarding the photographic isodensitometric process. The graphs have been traced by Mr L. Borriello.

This work has been made with the contribution of the AIR FORCE CAMBRIDGE RESEARCH LABORATORIES under Contract F 61052 - 69 - C - 0031 and of the CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, Roma under contract No 6900595/115.3017.

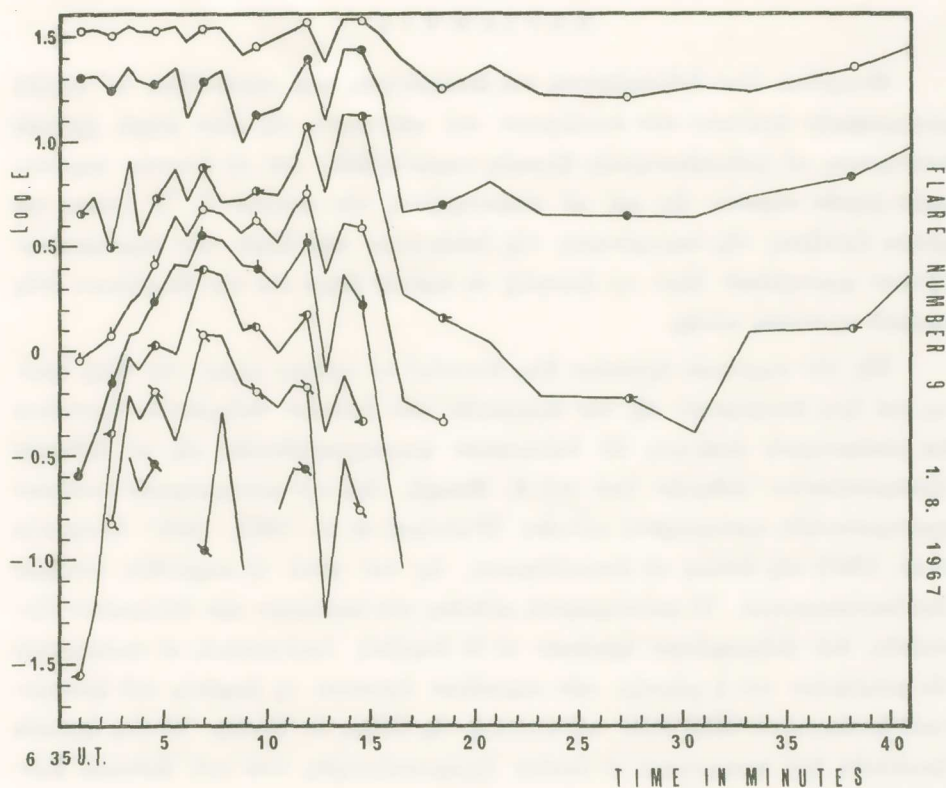


Fig. 7. Evolutive curves for the flare of 1 August 1967.

REFERENCES

- BOISSCHOT, A. and CLAVELIER, B.: 1968, *Ann. Astrophys.* **31**, 445.
 CASTELLI, J. P. and AARONS, J.: 1967, *J. Geophys. Res.* **72**, 5491.
 DONNELLY, R. F.: 1969, *Astrophys. J.* **158**, L 165.
 FALCIANI, R., RIGHINI, A. and RIGUTTI, M.: 1967, *Z. Astrophys.* **67**, 481.
 FALCIANI, R., LANDINI, M., RIGHINI, A., and RIGUTTI, M.: 1968, *I. A. U. Symposium No 35, Budapest*, 451.
 FROST, K. J.: 1969, *Astrophys. J.* **158**, L 159.
 GREGORIO, P. de, FALCIANI, R., RIGHINI, A., and RIGUTTI, M.: 1967, *Mem. Soc. Astron. Ital.* **37**, 807.
 GREGORIO, P. de, FALCIANI, R., RIGHINI, A., and RIGUTTI, M.: 1967, *Mem. Soc. Astron. Ital.* **38**, 33.
 KREPLIN, R. W., MOSER, P. J., and CASTELLI, J. P.: 1969, *XII COSPAR, Prague*.
 PARKS, G. K., and WINCKLER, J. R.: 1969, *Astrophys. J.* **155**, L 117.
 Solar Geophysical Data, FSSA Res. Lab. Boulder, No 306 (Suppl.) Feb. 1970.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Θεωρείται λίαν ενδιαφέρουσα καὶ ἀπαραίτητος μία προσπάθεια δι' ἀκριβῆ φωτομετρικὴν ἀνάλυσιν τῶν ἐκλάμψεων καὶ σύγκρισιν, εἰς λίαν μικρὰ χρονικὰ διαστήματα, μὲ ὁραδιοηλεκτρικὰς ἡλιακὰς παρατηρήσεις ἐπὶ τὸ δυνατόν περισσotέρων μηκῶν κύματος ὥς καὶ μὲ παρατηρήσεις τῶν ἀκτίνων Χ. Ἡ γνῶσις τοῦ χρόνου ἐξελίξεως τῆς λαμπρότητος τῆς ἐκλάμψεως καὶ ὅλων τῶν συμπαρομαρτούντων φαινομένων δέον νὰ ἀποτελῇ τὸ πρῶτον βῆμα διὰ τὴν θεμελίωσιν ἐνὸς φυσικοῦ προτύπου αὐτῆς.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἥτις ἀποτελεῖ τὸ πρῶτον μέρος τῆς ὅλης ἐρεῦνης καὶ ἥτις ἀναφέρεται εἰς τὴν ἀγαγωγὴν τῶν ὀπτικῶν δεδομένων, ἐρευνᾶται μία φωτομετρικὴ ἀνάλυσις 25 ἐκλάμψεων φωτογραφηθεισῶν εἰς τὸ Ἑθνικὸν Ἀστεροσκοπεῖον Ἀθηνῶν ὑπὸ τοῦ Κ. Μακρῆ. Διὰ τὴν φωτομετρικὴν ἀνάλυσιν ἐχρησιμοποιήθη φωτομετρικὴ μέθοδος (Falciani et al. 1967, 1968: Gregorio et al. 1967) τῆς ὁποίας τὰ ἀποτελέσματα, ὥς καὶ κατὰ τὸ παρελθόν, ὑπῆρξαν λίαν ἱκανοποιητικά. Ἡ φωτογραφικὴ μέθοδος τῶν ἰσοφῶτων τῶν ἐκλάμψεων ἐξετελέσθη διὰ βελτιωμένων ὀργάνων οἱ δὲ ἀκριβεῖς ὑπολογισμοί, αἱ καταγραφαὶ τῶν μετρήσεων καὶ ἡ χάραξις τῶν καμπύλων ἐγένοντο τῇ βοήθειᾳ τοῦ ἡλεκτρονικοῦ ὑπολογιστοῦ IBM 7090 τοῦ CNUCE τῆς Πίζας ἐν Ἑλλάδι. Ἡ ὅλη ἐργασία ἐξετελέσθη ὑπὸ προσωπικοῦ τὸ ὁποῖον ἐχρηματοδοτήθη ὑπὸ τοῦ Ἑθνικοῦ Κέντρου Ἐπιστημονικῶν Ἐρευνῶν τῆς Ἑλλάδος.

Τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν λίαν ενδιαφέροντα.

Ἡ παραδεδομένη σήμερον κατάταξις τῶν ἐκλάμψεων, εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὴν σπουδαιότητα αὐτῶν, πρὸς καθορισμὸν τῆς ὁποίας λαμβάνεται ὑπ' ὄψιν μόνον τὸ ἐμβαδὸν σημειουμένης παραπλευρώς τῆς κατ' ἐκτίμησιν λαμπρότητος αὐτῶν (ἀσθενής, μετρία, λαμπρά), δέον νὰ ἐγκαταλειφθῇ διότι δὲν ἀνταποκρίνεται πρὸς τὴν πραγματικότητα.

Τὰ σχήματα 3 - 7 παρουσιάζουν ὀλίγα παραδείγματα τῶν ἐκ τῆς παρούσης ἐρεῦνης ἐξαχθέντων συμπερασμάτων. Αἱ τεταγμέναι δίδουν τὰς ἐνεργείας αἱ ὁποῖαι ἐκπέμπονται ἐκ τῶν ἐκλάμψεων ἀπὸ μίαν δοθεῖσαν στάθμην πυκνότητος / ἐντάσεως. Αἱ ἐνέργειαι συγκρίνονται μὲ τὴν, ὑπὸ τῆς μονάδος τῆς ἐπιφανείας τῆς ἡρέμου χρωμοσφαίρας, ἐκπεμπομένην ἐνέργειαν. Αἱ καμπύλαι δεικνύουν τὸν τρόπον καθ' ὃν ἐξελίσσονται αἱ ὑπὸ τῆς ἐκλάμψεως ἐκπεμπόμεναι ἐνέργειαι εἰς τὰς διαφόρους φωτομετρικὰς στάθμας αὐτῆς. Αἱ καμπύλαι ἐξελίξεως τῶν ἐκλάμψεων δὲν εἶναι μονοτονικαὶ ἀλλὰ παρουσιάζουν ἰσχυρὰς ταλαντώσεις. Ἀποδεικνύεται οὕτω ὅτι πρὸ τῆς ἐκρηκτικῆς φάσεως λαμβάνει χώραν συστολὴ ὅλων τῶν

σταθμῶν ἐντάσεως τοῦ χρωμοσφαιρικοῦ πυρσοῦ. Ἡ μεγαλυτέρα συστολή ἐμφανίζεται εἰς τὴν ὑψηλοτέραν στάθμην. Τὴν στιγμὴν καθ' ἣν ἡ συστολή αὕτη λαμβάνει τὴν μικροτέραν τιμὴν ἄρχεται ἡ χρωμοσφαιρική ἐκρηξις. Μετὰ τὸν βραχύν, ἀνοδικὸν καὶ βίαιον κλάδον τῆς μεταβολῆς τῆς λαμπρότητος τῶν ἐκλάμψεων, παρατηρήθησαν εἰς τὸν κατιόντα κλάδον τῆς καμπύλης ἐξελίξεως αὐτῶν, πολλὰ δευτερεύοντα μέγιστα. Τοῦτο ἰσχύει διὰ στάθμας ὑψηλῆς ἐντάσεως. Ἐπίσης διεπιστώσαμεν στενὴν συσχέτισιν μετὰ τῶν ῥαδιοηλεκτρικῶν φαινομένων καὶ ἐκείνων τῶν ἀκτίνων X.

Κατὰ τὴν διάρκειαν ἐξελίξεως μιᾶς ἐκλάμψεως παρατηροῦνται ἐντὸς αὐτῆς μικραὶ ἢ πολὺ μικραὶ, ἀλλὰ λίαν λαμπραὶ περιοχαὶ ($\Delta \geq 0.3$).

Ἄπαντα τὰ χαραχθέντα σχεδιαγράμματα μὲ τὰς καμπύλας ἐξελίξεως τῶν ἐκπεμπομένων ἐνεργειῶν καὶ τὰς τοιαύτας συσχετίσεως, τῶν παρατηρηθέντων ἐκρηκτικῶν χρωμοσφαιρικῶν φαινομένων, μετὰ τῶν ῥαδιοηλεκτρικῶν παρατηρήσεων καὶ ἐκπομπῶν ἀκτίνων X θὰ δημοσιευθοῦν προσεχῶς.

Θερμαὶ εὐχαριστίαι ἀπευθύνονται πρὸς τὰ Ἐπιστημονικὰ Ἑργαστήρια τῆς Ἀεροπορικῆς Δυνάμεως τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν τῆς Ἀμερικῆς, καὶ πρὸς τὸ Ἐθνικὸν Κέντρον Ἐπιστημονικῶν Ἑρευνῶν τῆς Ἰταλίας τὰ ὁποῖα ἐχορηματοδότησαν τὸ ἀνωτέρω πρόγραμμα, καθὼς καὶ πρὸς τὸ προσωπικὸν (Κον καὶ Καν Pettini, Κον Brunetti, Κον Romagnoli, καὶ Κον Borriello) τὸ ὁποῖον ἐπεμελήθη τῆς παρασκευῆς τῶν φωτογραφικῶν ἰσοπύκνων τῶν διαφόρων ἐκλάμψεων καὶ ἐξετέλεσε τὰς μετρήσεις, τὰς περισσοτέρας ἀναγωγὰς καὶ τὴν χάραξιν τῶν καμπύλων τῶν τελικῶν ἀποτελεσμάτων.



Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰ. Ξανθάκης**, παρουσιάζων τὴν ἀνωτέρω ἀνακοίνωσιν, εἶπε τὰ ἑξῆς :

«Ἐχω τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν τὴν ὑπὸ τὸν τίτλον «Φωτομετρικὴ Ἀνάλυσις Χρωμοσφαιρικῶν τινων Φαινομένων καὶ Ἀναγωγή τῶν Ὀπτικῶν Δεδομένων αὐτῶν», ἐργασίαν τῶν κ.κ. Mario Rigutti καὶ Roberto Falciani, διευθυντοῦ καὶ ἀστρονόμου, ἀντιστοίχως, τοῦ ἐν Νεαπόλει τῆς Ἰταλίας Ἀστεροσκοπεῖου Capodimonte, καὶ τοῦ κ. Κωνσταντίνου Μακρῆ διευθυντοῦ τοῦ Κέντρου Ἑρευνῶν Ἀστρονομίας καὶ Ἐφαρμοσμένων Μαθηματικῶν τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν.

Ἡ ἐργασία αὕτη ἀναφέρεται εἰς τὴν φωτομετρικὴν μελέτην εἴκοσι πέντε (25) χρωμοσφαιρικῶν ἐκρήξεων (ἐκλάμψεων), αἱ ὁποῖαι ἐφωτογραφήθησαν ὑπὸ τοῦ κ. Μακρῆ εἰς τὸ Ἐθνικὸν Ἀστεροσκοπεῖον Ἀθηνῶν. Ἡ φωτομετρικὴ ἀνάλυσις

τῶν ἐκλάμψεων τούτων ἐγένετο δι' εἰδικῆς φωτογραφικῆς μεθόδου εἰς τὸ ἐν Φλωρεντία Ἀστεροσκοπεῖον τοῦ Arcetri.

Ἡ ἐν λόγῳ μέθοδος ἐπέτρεψεν εἰς τοὺς ἀνωτέρω ἐρευνητάς νὰ προσδιορίσουν κατὰ ποῖον τρόπον ἐξελίσσονται αἱ καμπύλαι ἐνεργείας, αἱ ἐκπεμπόμεναι ἀπὸ τὰς ἐκλάμψεις εἰς διαφόρους ὀπτικὰς στάθμας. Ἡ ἔρευνα αὕτη δεικνύει ὅτι αἱ καμπύλαι ἐξελίξεως τῶν ἐκλάμψεων δὲν εἶναι μονοτονικαί, ἀλλὰ παρουσιάζουν, κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον, ἰσχυρὰς ταλαντώσεις, πρὸ τῆς ἐκρηκτικῆς δὲ φάσεως τῆς ἐκλάμψεως λαμβάνει χώραν μία συστολὴ τοῦ χρωμοσφαιρικοῦ πυρσοῦ. Τὴν στιγμὴν καθ' ἣν ἡ συστολὴ αὕτη λαμβάνει τὴν μικροτέραν τιμὴν, ἄρχεται ἡ χρωμοσφαιρικὴ ἔκρηξις.

Ἡ ἔρευνα αὕτη ὑπεστηρίχθη οἰκονομικῶς ὑπὸ τῶν Ἐπιστημονικῶν Ἐργαστηρίων τῆς Ἀεροπορικῆς Δυνάμεως τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν τῆς Ἀμερικῆς, ἀφ' ἑνός, καὶ ὑπὸ τοῦ Ἐθνικοῦ Κέντρου Ἐπιστημονικῶν Ἐρευνῶν τῆς Ἰταλίας, ἀφ' ἑτέρου».

ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ.— **Stability concepts of solutions of differential equations with deviating arguments**, by *Demetrios G. Magiros* *. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Ἰ. Ξανθάκη.

1. Introduction

The majority of physical and social systems can be expressed by relations between quantities under investigation and their rate of change, that is by differential equations.

The duration of the transmission of the action or signal can not in many cases be neglected, and the processes are governed by «differential equations with deviating arguments», as, e.g., by equations with «retarded arguments», which characterize situations with «delay periods» or «aftereffects». Modern needs of automatic regulation, or probability, of biology, of medicine, and of certain other fields, lead to such equations.

The study of the stability properties of the solutions of these equations is a fundamental problem, and this problem can be treated if, and only if, the «concepts of stability» are clarified and selected appropriately.

In this note we formulate stability concepts of the class of differential equations with deviating arguments, and give some remarks concerning these stability concepts. The stability concepts depend especially upon the nature of the perturbations, the way the perturbations act on the system, their magnitude, the magnitude of their effect, etc. Definition of stability are given in case of sudden and permanent perturbations, and in case of perturbations of the deviating arguments. By the remarks, we clarify questions on the stability concepts.

2. Definitions

A system of differential equations with retarded arguments, that is variables containing «delay periods», can be given by :

* ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΜΑΓΕΙΡΟΥ, Αἱ ἔννοιαι τῆς εὐσταθείας τῶν λύσεων διαφορικῶν ἐξισώσεων μὲ ἀποκλινούσας μεταβλητάς.

Consulting Scientist, General Electric Co., RESD Philadelphia, Pa., U.S.A.:

$$\begin{aligned}\dot{x}_i(t) &= f_i[t, x_j(t - \tau_{jk}(t))] \\ i, j &= 1, 2, \dots, n; k = 1, 2, \dots, m, m \leq n\end{aligned}\quad (1)$$

where the retardations τ_{jk} are positive.

By «solution» of (1) we mean continuous functions $x_i(t)$ which satisfy (1) on $t \geq t_0$, and which, on the initial interval: $E_{t_0} : t_0 - \tau_{jk}(t) \leq t \leq t_0$ become $x_i(t) = \varphi_i(t)$, and $\varphi_i(t)$ are given continuous functions, called «initial functions» of (1).

By «stationary point» of (1) we mean a constant solution x_{i_0} of (1) on $t \geq t_0$, which is also constant on the initial set E_{t_0} .

The solution of (1) depends on the given arbitrary functions $\varphi_i(t)$. $\varphi_i(t)$ are extensions of the solutions in the interval E_{t_0} , and the solutions are uniquely determined by the initial functions and appropriate properties of f_i .

3. Stability in case of sudden perturbations

«Sudden perturbations» are perturbations «momentarily» applied to the initial functions $\varphi_i(t)$ attached to (1). Let x_φ be the solution of (1) with orbit L corresponding to the initial functions $\varphi_i(t)$ and x_ψ be the solution of (1), after the perturbation, with orbit \tilde{L} corresponding to the initial functions $\psi_i(t)$, Fig. (a).

If the points \bar{P}_{01} , \bar{P}_0 , \bar{P} of the perturbed curve \tilde{L} correspond to the points P_{01} , P_0 , P of the unperturbed curve L , the following distances can be defined, corresponding to time indicated:

$$\begin{aligned}q_{01} &= P_{01} \bar{P}_{01} = |\psi_i(t) - \varphi_i(t)| \quad \text{on } E_{t_0} : t_0 - \tau \leq t \leq t_0 \\ q_0 &= P_0 \bar{P}_0 = |\psi_i(t_0) - \varphi_i(t_0)| \quad \text{at } t = t_0 \\ q &= P \bar{P} = |x_\psi(t) - x_\varphi(t)| \quad \text{on } t \geq t_0\end{aligned}\quad (2)$$

These distances give the effect of the perturbation at the points P_{01} , P_0 , P of L , Fig. (a).

The solution x_φ of (1) is «stable» if, given $\varepsilon > 0$ and $t_0 \geq 0$, there exists $\delta = \delta(t_0, \varepsilon) > 0$ such that the inequality $q_{01} < \delta$ implies $q < \varepsilon$.

5. Stability in case of perturbations of deviating arguments

In processes with after effects, described by differential equations with deviating arguments, the deviations themselves can not be prescribed exactly, that is deviations themselves may have small disturbances, when the question of stability of the equations with respect to small perturbations of the deviating arguments arises. The important stability problem arises when the perturbations of the deviating arguments have a continuing character, as, e.g., when in some processes with after effects the retardation or delay period is not precisely defined.

Instead of the system (1), we now take the system :

$$\dot{x}_i(t) = f_i(t, x_j(t - \bar{\tau}_{jk}(t))) \quad (4)$$

where $\bar{\tau}_{jk}(t)$ are the perturbed deviations. The initial interval is: $E_{\bar{t}_0} : \bar{t}_0 - \tau_{jk}(t) \leq t \leq \bar{t}_0, \quad t_0 \leq \bar{t}_0$.

Now, the solution of (1), x_φ , defined by $\varphi_i(t)$ on the set E_{t_0} , it said to be «stable with respect to perturbations of deviating arguments», if, for $\varepsilon > 0, t_0 \geq 0$, we can find $\delta_1 > 0, \delta_2 > 0$ such that, if $\varrho_{01} < \delta_1$, for t on E_{t_0} , and if $|\bar{\tau}_{jk}(t) - \tau_{jk}(t)| < \delta_2$ for t on $t \geq t_0$, then $\varrho < \varepsilon$ for t on $t \geq t_0$.

In case τ_{jk} and $\bar{\tau}_{jk}$ are constant, we have «stability with respect to a continuously perturbed deviating argument».

In case the difference $(\bar{\tau}_{jk} - \tau_{jk})$ is either positive or negative, we have a «one sided perturbation of a deviating argument» (1).

R E M A R K S (2)

The following remarks may give to the reader an opportunity to think more deeply about the difficulties of the subject.

1. The above stability definitions are in the sense of Liapunov or Poincaré, if $\varrho_{01}, \varrho_0, \varrho$ are interpreted as Liapunov or Poincaré distances.

The stability definitions in the sense of Liapunov or Poincaré are equivalent in case of equilibrium solutions, but for any other kind of solutions the stability situation may be different, if we employ different stability concepts, and naturally appears the important subject of the selection of the appropriate stability definition for the stability problem at hand.

2. The above classes of stability concepts can give any subclass of stability concepts by appropriate restrictions of the distances, the time, and other quantities. So, e.g., one can speak about «eventually uniform stability», if δ_1 is independent of t_0 , that is $\delta_1 = \delta_1(\epsilon)$, and t_0 has a minimum $\alpha(\epsilon)$, that is $\alpha(\epsilon) \leq t_0 \leq t$. Nonexistence of $\alpha(\epsilon)$, that is $\alpha(\epsilon) \equiv 0$, corresponds to «uniform stability».

3. In case of persistent perturbations, the selection of the kind of the norm of the perturbations, specifies the stability concept. So, one may have «total stability», or «integral stability» or «stability in the mean» under suitable norm of the perturbations (3).

4. The stability, as defined above, is a property of the solution different from its boundedness property, although in some cases there may exist regions where these two properties are equivalent and one implies the other.

5. All the above stability concepts are of mathematical type and the results, theorems or criteria, based on them, may not interpret the reality. In order that these results have a practical usefulness, which must be the ultimate purpose of the investigations, the investigation must be accompanied by some additional requirements, as, e.g., to know the region of the practically permitted deviations of the solutions, that is the « ϵ -region», the corresponding region of the initial conditions, that is the « δ_1 -region», and the « δ_2 -region» of the norm of the perturbation R_i .

REFERENCES

1. L. È. Èl'sgol's: «Qualitative Methods of Mathematical Analysis» American Mathematical Society, Providence, R. I. (1964), pg. 167-199.
2. D. G. MAGIROS: «Stability Concepts of Dynamical Systems», Journal of Information and Control, Vol. 9, No. 9 (Oct. 1966), pg. 531-548.
3. I. VRKOV: «On Some Stability Problems», Academic Press, Proc. Conf. Prague, (Sept. 1962), pg. 217-221.



Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. Ἰω. Ξανθάκης κατὰ τὴν ἀνακοίνωσιν τῆς ἀνωτέρω ἐργασίας εἶπε τὰ κάτωθι :

«Ἡ ἀνακοίνωσις τοῦ κ. Μαγείρου ἀναφέρεται εἰς τὰς ἐννοίας τῆς εὐσταθείας τῶν λύσεων διαφορικῶν ἑξισώσεων μὲ ἀποκλινούσας μεταβλητάς.

Μία μεγάλη κατηγορία φυσικῶν καὶ κοινωνικῶν φαινομένων ἐκφράζεται μαθηματικῶς διὰ διαφορικῶν ἐξισώσεων μὴ - γραμμικῶν μὲ ἀποκλινούσας μεταβλητάς. Ἀφ' ἑτέρου, ὠρισμένα προβλήματα αὐτομάτου ἐλέγχου, προβλήματα πιθανότητων, ἢ ἀνάπτυξις εἰς τὸν τομέα τῆς βιολογίας καὶ ἱατρικῆς ὁδηγοῦν εἰς ἐξισώσεις τοῦ ἐν λόγῳ τύπου.

Τὸ ζήτημα τῆς εὐσταθείας τῶν λύσεων τῶν ἐξισώσεων αὐτῶν εἶναι θεμελιῶδες. Ἡ σπουδὴ δὲ τῆς εὐσταθείας βασίζεται ἐπὶ διαφορῶν ἀντιλήψεων καὶ ὑποθέσεων περὶ εὐσταθείας, αἱ ὁποῖαι ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ τρόπου τῆς δράσεως τῶν «διαταράξεων» καὶ ἐκ τοῦ εἴδους μετρήσεως τοῦ μεγέθους τῶν διαταράξεων.

Εἰς τὴν παροῦσαν ἀνακοίνωσιν ἐκτίθενται αἱ ἔννοιαι εὐσταθείας τῶν λύσεων τῶν ἐν λόγῳ ἐξισώσεων καὶ διατυποῦνται παρατηρήσεις τινὲς ἐπ' αὐτῶν. Διατυποῦνται ἐπίσης οἱ ὅρισμοι ὅταν αἱ διαταράξεις εἶναι «αἰφνίδιαι» ἢ «συνεχῶς δρῶσαι», καθὼς καὶ ὅταν, αἱ ἴδιαι αἱ ἀποκλίσεις τῶν μεταβλητῶν ὑπόκεινται εἰς διαταράξεις.

Ἡ εἰσαγωγὴ τῆς ἐννοίας τῆς εὐσταθείας κατὰ Liapounov καὶ Poincaré παρέχει δύο διακεκριμένας γενικὰς κατηγορίας τῶν ἀντιλήψεων εὐσταθείας.