

## ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

**ΒΙΟΜΕΤΡΙΑ.**— Παρατηρήσεις περὶ τοῦ ἀναστήματος τῶν Ἑλλήνων κληρωτῶν\*, ὑπὸ **B. Γ. Βαλαώρα**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Quetelet ἐγένετο γνωστὸν ὅτι αἱ εἰς τὸ ἀνάστημα τοῦ ἀνθρώπου παρατηρούμεναι διαφοραὶ ἀκολουθοῦσι τοὺς νόμους τῆς κανονικῆς καμπύλης τῶν De Moivre - Gauss - Laplace, τῆς καὶ ἄλλως καλουμένης καμπύλης τῶν πιθανοτήτων. Ἡ καμπύλη αὕτη εἶναι ὡς γνωστὸν κωδωνοειδῆς τὸ σχῆμα καὶ συμμετρικὴ πρὸς τὸν κατακόρυφον αὐτῆς ἄξονα, ὅστις καὶ συμπίπτει πρὸς τὴν μεγαλύτεραν συχνότητα τῆς καμπύλης, τὰ δύο δὲ σκέλη αὐτῆς καταπίπτουσιν ὁμοιομόρφως ἐκατέρωθεν καὶ προσεγγίζουσι συντόμως ἀλλ' ἀσυμπτωτικῶς τὴν κάτω ὀριζοντίαν γραμμὴν τοῦ μηδενός.

Οὕτως ἐὰν μετρήσωμεν τὸ ἀνάστημα ὀλίγων χιλιάδων ἐνηλίκων ἀνθρώπων, ληφθέντων κατὰ τύχην ἐκ τοῦ γενικοῦ συνόλου, θὰ εὕρωμεν ὅτι τοῦτο κατανέμεται ἐφ' ὀλοκλήρου τῆς ὡς φυσιολογικῆς θεωρουμένης ἀναστημομετρικῆς κλίμακος, ἥτοι ἀπὸ ὀλίγον κάτω τῶν 150 ἑκατοστομέτρων μέχρις 180 ἑκατοστῶν καὶ ἄνω. Ἄλλ' οἱ πολὺ βραχεῖς ὅπως καὶ οἱ πολὺ ὑψηλοὶ ἄνθρωποι θὰ εἶναι ἐξαιρετικῶς σπάνιοι, οἱ μετρίως βραχύσωμοι καὶ μετρίως ὑψηλοὶ θὰ εἶναι ὀλίγοι, ἐνῶ οἱ ἀνήκοντες εἰς τὸ μέτριον ἀνάστημα τῶν 160 ἕως 175 περίπου ἑκατοστομέτρων θὰ εἶναι οἱ περισσότεροι. Εἰς τὸ μέσον δὲ τῆς ζώνης τοῦ μετρίου ἀναστήματος, ἀνευρίσκεται πάντοτε μία κεντρικὴ τιμὴ, ἥτις συναντᾶται συχνότερον πάσης ἄλλης καὶ ἥτις ἀποτελεῖ τὸ κέντρον τοῦ βάρους τῆς ὅλης κατανομῆς. Ἡ μέση αὕτη τιμὴ τοῦ ἀναστήματος, ἥτις δι' ὑπολογισμοῦ ἀνευρίσκεται ἀκριβέστερον, ἀποτελεῖ τὴν σπουδαιότεραν τιμὴν καὶ δύναται νὰ ληφθῇ ὡς ὁ ἀντιπροσωπευτικὸς τύπος τοῦ ἀναστήματος ὀλοκλήρου τῆς ομάδος, δεδομένου ὅτι αἱ ἐκ ταύτης παρεκκλίσεις κατανέμονται ἐκατέρωθεν αὐτῆς συμφῶνως πρὸς τοὺς νόμους τῶν πιθανοτήτων. Ὄθεν δύναται νὰ ληφθῇ, ὅτι ὁ θεμελιώδης τύπος τοῦ ἀνθρώπου, ὁ τύπος δηλαδή, ἐξ οὗ ἐπήγαγεν ὀλόκληρος ἡ κατανομὴ τῶν ἀναστημάτων τῆς μετρηθείσης ομάδος, κεῖται εἰς τὴν οὕτως ἀνευρισκομένην μέσην τιμὴν τοῦ ἀναστήματος, τῶν ἐκ ταύτης παρεκκλίσεων καὶ διαφορῶν ὀφειλομένων εἰς πλεῖστα καὶ ποικίλα αἴτια, ὡς π. χ. τὸ κλίμα, τὴν κληρονομικότητα, τὴν διατροφήν<sup>1</sup>, τὸ ποσὸν καὶ τὸ ποιὸν τῆς ἐργασίας κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀναπτύξεως καὶ τὰ τοιαῦτα. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἡ μέση τιμὴ ἢ τὸ μέσον ἀνάστημα τῶν

\* V. G. VALAORAS: Observations sur la taille moyenne du conscrit grec.

<sup>1</sup> Β. ΒΑΛΑΩΡΑ, Τὸ δημογραφικὸν πρόβλημα τῆς Ἑλλάδος καὶ ἡ ἐπίδρασις τῶν προσφύγων. (Διατριβὴ ἐπὶ ὑψηγείᾳ), Ἀθῆναι, 1939.

ανθρώπων χώρας τινός, λαμβάνεται ως εἷς τῶν κυριωτέρων φυλετικῶν χαρακτήρων καὶ ἡ ἀνεύρεσις καὶ παρακολούθησις τῆς ἐξελίξεως τούτου μὲ τὸν χρόνον ἀποδεικνύεται πολλαπλῶς ἐνδιαφέρουσα.

Διὰ τὴν Ἑλλάδα αἱ μέχρι σήμερον γινόμεναι περὶ τοῦ ἀναστήματος ἀνθρωπομετρικαὶ μελέται ἀναφέρονται κυρίως εἰς τὴν σχολικὴν ἡλικίαν (Λαμπαδάριος, Ἐξαρχόπουλος, Γεδεών, κλπ.) ἐλάχιστα δὲ εἶναι γνωστὰ σχετικῶς πρὸς τὸ ἀνάστημα τοῦ ἐνηλίκου Ἑλληνοσ (Ἀθανασιάδης)<sup>1</sup>. Ἡ στρατολογικὴ ἐν τούτοις ὑπηρεσία τοῦ στρατοῦ καθὼς καὶ ἡ ἀντίστοιχος τοῦ ναυτικοῦ, συλλέγουσι κατ' ἔτος καὶ κατὰ τὴν κατάταξιν τῶν νέων κλάσεων, πολύτιμα ἀνθρωπομετρικὰ στοιχεῖα, ἐκτεινόμενα ἐπὶ μακρὰς δεκαετίας εἰς τὸ παρελθόν. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα ἀριθμοῦνται κατὰ δεκάδας χιλιάδων κατ' ἔτος καὶ δεδομένου ὅτι λαμβάνονται ἐπὶ ἀτόμων τῆς αὐτῆς περιόδου ἡλικίας καὶ δὴ κατὰ τὴν ἡλικίαν τοῦ 20<sup>ου</sup> ἢ 21<sup>ου</sup> ἔτους, ὁπότε ὡς γνωστὸν συμπληροῦται σχεδὸν ἡ γραμμικὴ ἀνάπτυξις τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, δύνανται νὰ ἀποτελέσωσιν ἐξαιρετικὸν ὕλικόν διὰ τὸν ὑπολογισμόν τῶν ἀνθρωπομετρικῶν σταθερῶν τοῦ Ἑλληνοσ ἐν τῷ συνόλῳ καὶ τὴν διακύμανσιν τούτων ἐν τόπῳ καὶ χρόνῳ.

#### ΤΟ ΑΝΑΣΤΗΜΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΚΛΗΡΩΤΩΝ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

Εἰς τὴν προκειμένην μελέτην ἐξετάζεται τὸ ἀνάστημα τεσσάρων ἡμικλάσεων τοῦ ναυτικοῦ τῶν ἡλικιῶν 1937<sup>β</sup>, 1938<sup>α</sup>, 1938<sup>β</sup> καὶ 1939<sup>α</sup>, ἀποτελουμένων ἐξ 6710 ἐν ὅλῳ κληρωτῶν<sup>2</sup>. Ἡ κατανομὴ τῶν συχνοτήτων τοῦ ἀναστήματος καθὼς καὶ ὁ ὑπολογισμὸς τῆς μέσης τιμῆς καὶ τῆς σταθερᾶς ἀποκλίσεως ἐμφαίνεται εἰς τὸν πίνακα I.

#### ΠΙΝΑΞ I

Κατανομὴ τῶν συχνοτήτων τοῦ ἀναστήματος 6710 κληρωτῶν τοῦ ναυτικοῦ καὶ ὑπολογισμὸς τῆς μέσης τιμῆς (μ) καὶ τῆς σταθερᾶς ἀποκλίσεως (σ).

Ἀνάστημα εἰς ἐκατοστόμετρα	Κλάσεις				Σύνολον κληρωτῶν (f)	(x)	(x · f)	(x <sup>2</sup> · f)
	1937 <sup>β</sup>	1938 <sup>α</sup>	1938 <sup>β</sup>	1939 <sup>α</sup>				
150 — 155	32	48	64	60	204	— 3	— 612	1.836
156 — 161	202	258	299	355	1.114	— 2	— 2.228	4.456
162 — 167	625	653	735	669	2.682	— 1	— 2.682	2.682
168 — 173	530	414	532	543	2.019	0	0	0
174 — 179	137	145	143	169	594	1	594	594
180 — 185	17	25	20	25	87	2	174	348
186 καὶ ἄνω	3	5	—	2	10	3	30	90
<b>Σύνολον</b>	1.546	1.548	1.793	1.823	6.710		— 4.724	10.006

<sup>1</sup> Κ. ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ, Βιομετρικὴ ἔρευνα κληρωτῶν II. Ν., 1927.

<sup>2</sup> Τὰ στοιχεῖα ταῦτα ἐλήφθησαν παρὰ τοῦ Ὑπουργείου τῶν Ναυτικῶν.



Ὁ ὑπολογισμὸς τῆς μέσης τιμῆς καὶ τῆς σταθερᾶς ἀποκλίσεως ἐγένετο τῆ βοηθεία τῶν κάτωθι τύπων :

$$v_1 = \frac{\Sigma xf}{\Sigma f} = \frac{-4.724}{6.710} = -0,704$$

$$v_2 = \frac{\Sigma x^2 f}{\Sigma f} = \frac{10.006}{6.710} = 1,4912$$

$$\mu_2 = v_2 - (v_1)^2 = 1,4912 - (-0,704)^2 = 0,9956.$$

$$\sigma = \sqrt{\mu_2} = \sqrt{0,9956} = 0,998.$$

Μέση τιμὴ ( $\mu$ ) =  $171 - (0,704 \times 6) = 166,776 - 0,5 = 166,28 \pm 0,07$  cm.

Σταθερὰ ἀποκλίσεις ( $\sigma$ ) =  $0,998 \times 6 = 5,99 \pm 0,05$  cm.

Πιθανὸν σφάλμα (π.σ.) =  $0,67449 \times 5,99 = 4,04$  cm.

Εἰς τὸν πίνακα I καὶ τὴν ἐπακολουθοῦσαν ἀνάλυσιν τῶν ὑπολογισμῶν καθίσταται δῆλον, ὅτι ἡ μέση τιμὴ ἢ τὸ μέσον ἀνάστημα τῶν ἐν προκειμένῳ κληρωτῶν τοῦ ναυτικοῦ, ὅπερ θὰ ἠδύνατο ἴσως νὰ ληφθῆ κατ' ἐπέκτασιν καὶ ὡς ὁ ἀντιπροσωπευτικὸς τύπος τοῦ ἀναστήματος τοῦ Ἑλληνοσ, ἀνέρχεται εἰς 166,3 ἑκατοστόμετρα<sup>1</sup>. Ἡ σταθερὰ ἀποκλίσεις τῆς κατανομῆς ἰσοῦται πρὸς 6 περίπου ἑκατοστόμετρα καὶ συνεπῶς τὰ δύο ἄκρα τῆς κατανομῆς εὐρίσκονται περίπου εἰς τὰ  $\pm 3$ . σ, ἤτοι εἰς τὰ 148 καὶ τὰ 184 ἑκατοστόμετρα. Ἡ ἐπὶ τῆ βάσει δὲ τῆς κλίμακος τοῦ πιθανοῦ σφάλματος ἀνευρισκομένη κατανομὴ τῆς συχνότητος τῶν ἀναστημάτων παρ' ἡμῶν ἔχει ὡς ἀκολούθως :

κάτω τῶν 162 ἑκατοστομ...	. . . . . 25 %	τῶν ἀνθρώπων
μεταξὺ 162 καὶ 170 ἑκατοστομ. ( $\pm 1$ . π.σ.)..	. . . . . 50 %	» »
ἄνω τῶν 170 ἑκατοστομ. . . . .	. . . . . 25 %	» »

Εἰς τὴν ὡς ἄνω κατανομὴν τοῦ ἀναστήματος τῶν 6710 κληρωτῶν τοῦ ναυτι-

<sup>1</sup> Ὁ σεβαστὸς καθηγητὴς κ. Ν. ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ καὶ ἡ δις Σ. ΓΕΛΕΩΝ, εὔρον κατὰ τὸ 1931 ὡς μέσον ἀνάστημα τῶν 18ετῶν ἐφήβων τῶν Ἀθηνῶν, τὸν ἀριθμὸν 167,5 ἐκστμ., ἤτοι κατὰ ἐν περίπου ἑκατοστόμετρον ἀνώτερον τοῦ ἐν τῇ προκειμένῃ μελέτῃ ἀνευρισκομένου διὰ τοὺς 20ετείς ναύτας. Ἡ διαφορά ὅμως αὕτη δύναται νὰ ἐξηγηθῆ ἐκ τοῦ ὅτι τὸ εἰς ἑκατέραν περίπτωσιν ἐξεταζόμενον δεῖγμα τοῦ πληθυσμοῦ εἶνε διάφορον. Εἰς τὴν μίαν περίπτωσιν πρόκειται περὶ τῶν ἐξ ὅλης τῆς χώρας καὶ τῶν νήσων ναυτολογηθέντων Ἑλλήνων, ἐνῶ εἰς τὴν ἑτέραν τὸ ἐξετασθὲν δεῖγμα τοῦ πληθυσμοῦ ἀφορᾷ ἐκλεκτικῶς τὴν σπουδάζουσαν νεολαίαν τῆς πρωτευούσης. Εἶναι δὲ φανερόν ὅτι ἡ κληρονομικότης, ἡ διατροφή καὶ οἱ λοιποὶ παράγοντες, οἵτινες καθορίζουν τὸ ἀνάστημα, διαφέρουν οὐσιωδῶς μεταξὺ τῶν δύο τούτων ὁμάδων τοῦ πληθυσμοῦ, ἀκριβῶς ὡς οὗτοι διαφέρουν μεταξὺ εὐπόρων καὶ ἀπόρων μαθητῶν, διὰ τοὺς ὁποίους ἀνευρίσκεται σημαντικὴ διαφορά εἰς τὸ ἀνάστημα.

κού ἐφημερόσθη ή κανονική καμπύλη τών De Moivre-Gauss-Laplace, τής οποίας ό ύπολογισμός ἐμφάνεται εις τόν πίνακα II.

ΠΙΝΑΞ II

Ύπολογισμός τής κανονικής καμπύλης ἐκ τής κατανομής συχνοτήτων τοῦ ἀναστήματος 6710 κληρωτῶν τοῦ ἑλληνικοῦ πολεμικοῦ ναυτικοῦ τῶν κλάσεων 1937β—1939α.

'Ανάστημα εις ἐκατοστόμετρα	Συχνότης (f)	(χ'-μ)	(χ'-μ) σ	'Εκ τής θεωρητικῆς καμπύλης (N=1 και σ=1)		Λογαριθμική τεταγμένη $\sum \frac{X}{b}$	Ἐμβάδον μεταξύ δύο διαδοχικῶν τεταγμένων	Θεωρητική συχνότης (f')	Κριτήριον χ <sup>2</sup>		
				Ἐμβάδον ἀπό τοῦ μέσου τῆς καμπύλης	Τεταγμένη				(f'-f)	(f'-f) <sup>2</sup>	$\frac{(f'-f)^2}{f}$
Κάτω τῶν 150	—	—	—	—	—	—	0,0033	22	22	484	22,0
150—155	204	- 16,3	- 2,72	- 0,4967	0,0099	66,6	0,0394	264	60	3.600	13,6
156—161	1.114	- 10,3	- 1,72	- 0,4573	0,0909	611,2	0,1931	1.295	181	32.761	25,3
162—167	2.682	- 4,3	- 0,72	- 0,2642	0,3079	2.070,1	0,3745	2.513	- 169	28.561	11,4
168—173	2.019	+ 1,7	+ 0,28	0,1103	0,3836	2.579,1	0,2897	1.944	- 75	5.625	2,6
174—179	594	+ 7,7	+ 1,28	0,4000	0,1750	1.176,6	0,0890	597	3	9	0,0
180—185	87	+ 13,7	+ 2,29	0,4890	0,0290	195,0	0,0105	70	- 17	289	3,3
186—191	10	+ 19,7	+ 3,29	0,4995	0,0018	12,1	0,0005	3	- 7	49	16,3
<b>Σύνολον (N)</b>	<b>6.710</b>							<b>6.708</b>			<b>94,8</b>

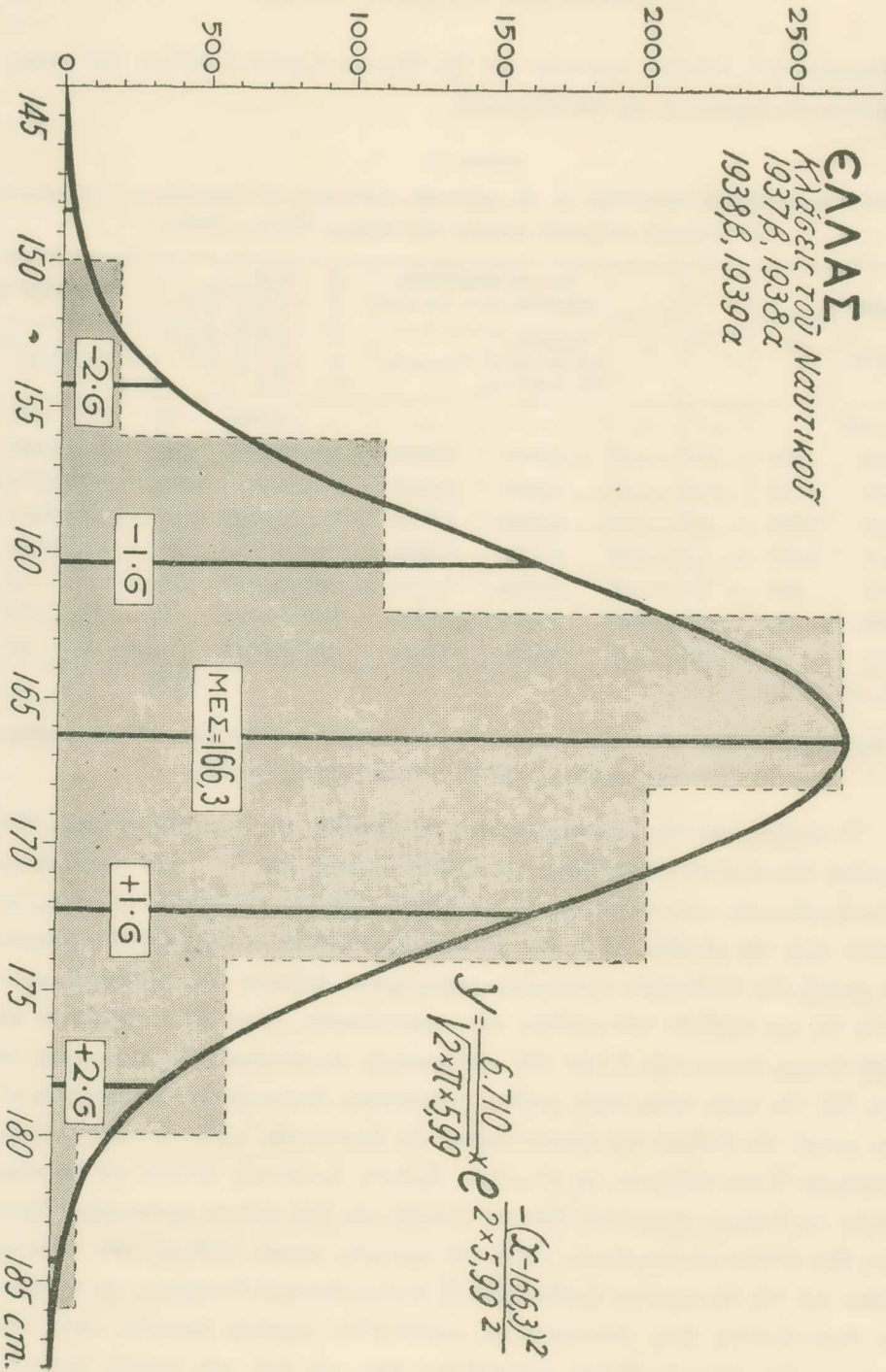
(χ) = ἀρχή τής κλίμακος, (μ) = μέση τιμή, (σ) = σταθερά ἀπόκλισης, (N) = σύνολον παρατηρήσεων, (f) = παρατηρηθεῖσα καὶ (f') = ὑπολογισθεῖσα συχνότης.

Ὁ ὑπολογισμός τής καμπύλης ἐγένετο τῇ βοήθειᾳ τῶν σχετικῶν πινάκων (ιδε Pearson, Pearl κλπ.), οἵτινες δίδουν ἔναντι ἐκάστης τιμῆς τοῦ  $\frac{x-\mu}{\sigma}$ , τὰς ἀντιστοίχους τιμὰς συμβατικῆς τινός καμπύλης, ἥς τὸ ἐμβάδον (N) καὶ ἡ σταθερά ἀπόκλισης (σ) ἰσοῦται πρὸς τὴν μονάδα. Ἡ θεωρητικὴ συχνότης εὑρίσκεται διὰ πολλαπλασιασμοῦ τοῦ μεταξὺ δύο διαδοχικῶν τεταγμένων περιεχομένου ἐμβαδοῦ τῆς συμβατικῆς καμπύλης ἐπὶ τὸν ἀριθμὸν τοῦ συνόλου τῶν περιστατικῶν. Αὕτη δὲ συμποσοῦται εἰς 6.708 ἄτομα, ἔναντι τῶν 6.710 τῆς πραγματικῆς συχνότητος, ἥτοι πρακτικῶς τὸ αὐτό. Εἰς τὰς τρεῖς τελευταίας στήλας τοῦ πίνακος ὑπολογίζεται τὸ κριτήριον χ<sup>2</sup>, ὅπερ μετρεῖ τὸν βαθμὸν τῆς προσεγγίσεως τῆς θεωρητικῆς πρὸς τὴν πραγματικὴν κατανομήν. Τοῦτο ἀνέρχεται εἰς χ<sup>2</sup> = 94,8, ἀριθμὸν ἀρκούντως ὑψηλὸν καὶ καταδεικνύεται ὅτι ὑπάρχει σημαντικὴ διαφορὰ μεταξὺ τῶν δύο τούτων κατανομῶν. Τοῦτο ὅμως ἔδει μᾶλλον νὰ ἀναμνησθῆται λόγῳ τοῦ σχετικῶς μικροῦ ἀριθμοῦ τῶν παρατηρήσεων καὶ τῆς εἰς μεγάλας ὁμάδας (ἀνὰ ἑξ ἑκατοστόμετρα) διαίρέσεως τῆς κλίμακος τοῦ ἀναστήματος, ἥτις ἀναποφεύκτως συνεπάγεται μεγάλας διαφορὰς κατὰ τὴν σύγκρισιν τῶν παρατηρηθεῖσῶν συχνοτήτων πρὸς τὰς ὑπὸ τῆς ὁμαλῆς κανονικῆς καμπύλης διδομένας τοιαύτας.



ΑΡΙΘΜΟΣ  
ΑΤΟΜΩΝ

**ΕΜΜΑΣ**  
Κατάγει του Ναυτικού  
1937β, 1938α  
1938β, 1939α



Σχ. 1.—Κατανομή συγγροτήτων του άνωστρηγματος 6710 άνδρων του Έλληνητικού πολεμικού ναυτικού και η επί τούτων ύπολογισθείσα κανονική καμπύλη.

Ἡ συμφώνως πρὸς τὴν κανονικὴν καμπύλην λαμβανομένη νῦν ἑκάτοστια κατανομὴ τοῦ πληθυσμοῦ τούτου εἰς τὴν κλίμακα τοῦ ἀναστήματος ἔχει ὡς εἰς τὸν πίνακα III. Ἐκ τούτου καθίσταται δῆλον, ὅτι εἰς τὴν στενὴν ζώνην τῶν τεσσάρων ἑκατοστομέτρων πέριξ τῆς μέσης τιμῆς (164 - 167 ἑκατ.) συναντᾶται τὸ ἐν τέταρτον περίπου τῶν Ἑλλήνων ναυτῶν, ἐνῶ μεταξὺ τῶν 160 ἕως 172 ἑκατοστ. συγκεντροῦται ἡ μεγίστη πλειονότης τούτων. Ἡ τοιαύτη δὲ κατανομὴ τῶν συχνοτήτων τοῦ παρ' ἡμῖν ἀναστήματος, πρέπει νὰ λαμβάνηται ὡς ὁδηγὸς διὰ τὴν προπαρασκευὴν τοῦ ἱματισμοῦ καὶ τῆς ἐξαρτήσεως τῶν ἀνδρῶν τοῦ στρατοῦ καὶ τοῦ ναυτικοῦ, ὡς καὶ γενικῶς τῶν ἀναγκῶν τοῦ πληθυσμοῦ ἐν γένει, (τὸ μέσον ἀνάστημα τῶν θηλέων ὑστερεῖ ὡς γνωστὸν κατὰ 8-10 περίπου ἑκατ. τοῦ τῶν ἀρρέων), ἐφ' ὅσον τὸ ἐνταῦθα ἐξετασθὲν δεῖγμα τῶν 6.710 κληρωτῶν τοῦ ναυτικοῦ θεωρεῖται ὅτι ἐλήφθη κατὰ τρόπον ἐντελῶς τυχαῖον ἐκ τοῦ συνόλου τοῦ ἀντιστοίχου πληθυσμοῦ τῆς χώρας καὶ συνεπῶς αἱ ἐνταῦθα εὐρισκόμεναι σταθεραὶ τοῦ ἀναστήματος ἰσχύουσιν ἴσως μὲ ἀρκετὴν προσέγγισιν<sup>1</sup> καὶ διὰ τὸν πληθυσμὸν ὁλόκληρον.

#### Η ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΑΝΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

Εἰς τὴν Στατιστικὴν Ἐπετηρίδα τῆς Ἑλλάδος τοῦ ἔτους 1930 δημοσιεύονται ἀνθρωπομετρικὰ τινὰ ἐπὶ τοῦ ἀναστήματος στοιχεῖα ἀναφερόμενα εἰς τοὺς κληρωτοὺς τοῦ ναυτικοῦ τῶν κλάσεων 1927<sup>β</sup> καὶ 1928<sup>α</sup>. Τὰ στοιχεῖα ταῦτα ἐξητάσθησαν καθ' ὅμοιον ὡς τὰ ἀνωτέρω τρόπον καὶ ἀκολούθως ὑπεβλήθησαν εἰς σύγκρισιν πρὸς τὰ τῶν δύο κλάσεων 1937<sup>β</sup> καὶ 1938<sup>α</sup>, πρὸς τὸν σκοπὸν ὅπως εὐρεθῆ ἔαν καὶ πόση ὑπῆρξεν ἡ διαφορὰ τοῦ μέσου ἀναστήματος τῶν Ἑλλήνων κληρωτῶν τοῦ ναυτικοῦ κατὰ τὴν περίδον μιᾶς δεκαετίας. Ὁ κατωτέρω πίναξ IV δίδει τὴν κατανομὴν τῶν συχνοτήτων τοῦ ἀναστήματος τῶν δύο συγκρινομένων κλάσεων καθὼς καὶ τὴν ἐκ τῆς κανονικῆς καμπύλης προκύπτουσαν θεωρητικὴν κατανομὴν.

<sup>1</sup> Τὸ δεῖγμα τοῦτο τῶν 6710 παρατηρήσεων εἶναι μᾶλλον ἀνεπαρκὲς διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῶν μονίμων ἀνθρωπομετρικῶν σταθερῶν τοῦ Ἑλληνοσ. Πρὸς τοῦτο χρειάζονται μετρήσεις πολλῶν δεκάδων χιλιάδων ἀνθρώπων, ὡς τοῦτο γίνεται κατ' ἔτος ὑπὸ τῆς Στρατολογικῆς Ὑπηρεσίας, τῆς ὁποίας ὅμως τὰ στοιχεῖα παραμένουν ἀτυχῶς μέχρι τῆς στιγμῆς ἀδημοσίευτα.

#### ΠΙΝΑΞ III

Ἐκατοστιαία κατανομὴ τοῦ πληθυσμοῦ  
(ἄρρενες ἡλικίας 20-21 ἐτῶν)  
εἰς τὴν κλίμακα τοῦ ἀναστήματος.

Ἀνάστημα εἰς ἑκατοστομέτρα	Ἀριθμὸς ἀτόμων %
Κάτω τῶν 152 ἑκατοστομ.	0,9
152 — 155	3,4
156 — 159	10,5
160 — 163	20,5
164 — 167	26,1
168 — 171	21,7
172 — 175	11,7
176 — 179	4,1
180 ἑκατοστομ. καὶ ἄνω	1,1
<b>Σύνολον</b>	<b>100,0</b>



ΠΙΝΑΞ IV

Κατανομή τοῦ ἀναστήματος Ἑλλήνων κληρωτῶν τοῦ ναυτικοῦ (1927β-28α καὶ 1937β-38α).

Ἀνάστημα εἰς ἑκατοστόμετρα	Κλάσεις 1927β-1928α (f)	Θεωρητικὴ κατανομή (f')	Ἀνάστημα εἰς ἑκατοστόμετρα	Κλάσεις 1937β-1938α (f)	Θεωρητικὴ κατανομή (f')
150 — 157	270	418	150 — 155	80	107
158 — 163	1.127	1.075	156 — 161	460	571
164 — 169	1.446	1.330	162 — 167	1.278	1.165
170 — 175	717	721	168 — 173	944	924
176 — 181	173	171	174 — 179	282	284
182 καὶ ἄνω	27	19	180 καὶ ἄνω	50	35
<b>Σύνολον</b>	<b>3.760</b>	<b>3.736</b>	<b>Σύνολον</b>	<b>3.094</b>	<b>3.086</b>
Μέση τιμὴ : 1927β — 28α = 165,54 ± 0,10			μ : 1937β — 1938α = 166,53 ± 0,11		
Σταθερὰ ἀπόκλισις » = 6,37 ± 0,09			σ : » = 5,91 ± 0,10		

Ἡ μέση τιμὴ τοῦ ἀναστήματος τῶν κληρωτῶν τῶν κλάσεων 1937β-1938α ἀνῆλθεν εἰς 166,5 ἑκατοστόμετρα, ἔναντι 165,5 ἑκατοστομέτρων τῶν κλάσεων 1927β-1928α, σημειωθείσης οὕτω αὐξήσεως ἑνὸς περίπου ἑκατοστομέτρου κατὰ τὴν διάρκειαν μιᾶς δεκαετίας. Τὸ εὔρημα τοῦτο εἶναι ἐνδιαφέρον καὶ ἐὰν εἶναι πραγματικὸν<sup>1</sup>

ΠΙΝΑΞ V

Κατανομή συχνοτήτων τοῦ ἀναστήματος Σουηδῶν κληρωτῶν, τῶν κλάσεων 1891-1895 καὶ 1936.

Ἀνάστημα εἰς ἑκατοστόμετρα	Κλάσεις 1891 — 1895		Κλάσις 1936	
	Παρατηρηθεῖσα (f)	Θεωρητικὴ (f')	Παρατηρηθεῖσα (f)	Θεωρητικὴ (f')
κάτω τῶν 153	353	294	69	55
154 — 159	1.566	2.173	469	740
160 — 165	6.658	7.460	3.787	4.744
166 — 171	12.313	11.810	12.951	13.611
172 — 177	9.412	8.635	18.636	17.510
178 — 183	3.049	2.919	10.738	10.084
184 — 189	417	115	2.690	2.588
190 καὶ ἄνω	35	34	335	298
<b>Σύνολον</b>	<b>33.803</b>	<b>33.440</b>	<b>49.675</b>	<b>49.690</b>

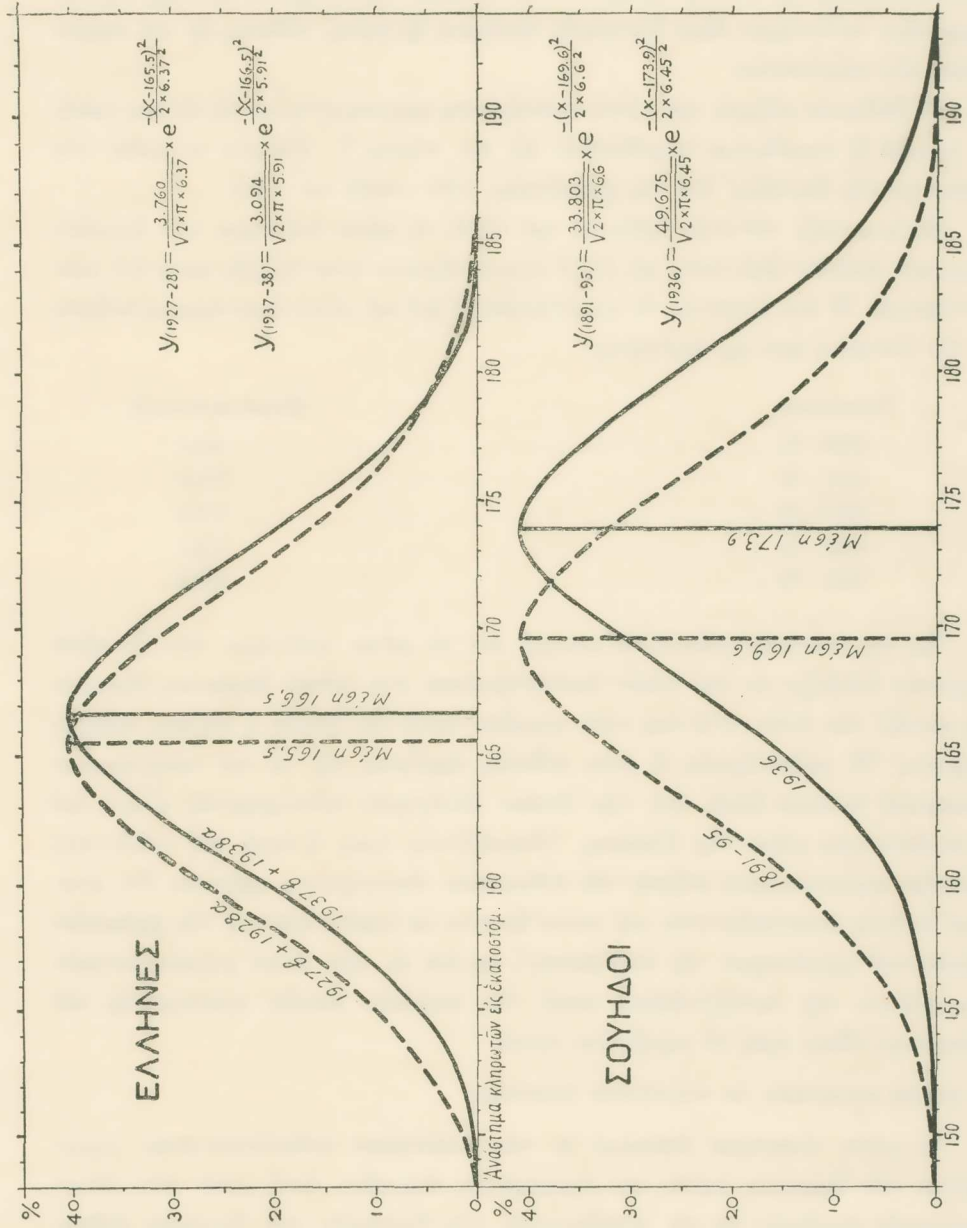
Μέση τιμὴ : 1891-1895 = 169,57 ± 0,03

μ : 1936 = 173,89 ± 0,03

Σταθερὰ ἀπόκλισις : 1891-1895 = 6,60 ± 0,02

σ : 1936 = 6,45 ± 0,02

<sup>1</sup> Τὸ κριτήριον τῆς διαφορᾶς τῶν δύο μέσων τιμῶν ἰσοῦται πρὸς  $\frac{\delta}{\sigma_{\delta}} = \frac{0,99}{0,15} = 6,67$ , ὅπερ ἀποδεικνύει ὅτι ἡ διαφορὰ εἶναι πραγματικὴ καὶ στατιστικῶς σημαντικὴ. Ἐν τούτοις ἡ μελέτη τοῦ ὅλου προβλήματος τῶν ἀνθρωπομετρικῶν σταθερῶν τοῦ Ἑλλήνου πρέπει νὰ γίνῃ ἐπὶ μεγαλύτερου ἀριθμοῦ περιπτώσεων, κατανεμομένων κατὰ τὸν τρόπον καταγωγῆς καὶ ἐκτεινομένων εἰς μακροτέρας χρονικὰς περιόδους.



Σχ. 2.—Κανονικά καμπύλα της κατανομής του ἀναστήματος τῶν Ἑλλήνων κληριῶν κατὰ τὰ ἔτη 1927-28 καὶ 1937-38 καὶ τῶν Σουηδῶν κληριῶν κατὰ τὰ ἔτη 1891-95 καὶ 1936



δύναται νὰ ἀποτελέσῃ ἀδιάψευστον τεκμήριον τῆς προοδευτικῆς βελτιώσεως τῆς φυλῆς ἡμῶν, συντελουμένης ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν προόδων τῆς συγχρόνου ὑγιεινῆς, τῆς διαμορφώσεως καλλιτέρων ὄρων διατροφῆς, οἰκῆσεως, ἐργασίας, πιθανῶς δὲ καὶ ἐτέρων βιολογικῶν παραγόντων.

Ἡ βαθμιαία αὐξήσις τοῦ μέσου ἀναστήματος παρατηρεῖται καὶ εἰς ἄλλους λαούς, ὡς τυπικὸν δὲ παράδειγμα παραθέτομεν εἰς τὸν πίνακα V, ἀνάλογα στοιχεῖα τῶν κληρωτῶν τῆς Σουηδίας<sup>1</sup> διὰ τὰς χρονολογίας 1891-1895 καὶ 1936.

Οὕτω μεταξὺ τῶν ἐτῶν 1891-95 καὶ 1936, τὸ μέσον ἀνάστημα τῶν Σουηδῶν κληρωτῶν ἀνῆλθεν ἀπὸ 169,6 εἰς 173,9 ἑκατοστόμετρα, ἧτοι ἠῤῥῆθη κατὰ 4,3 ἑκατοστόμετρα. Ἡ ἀνὰ δεκαετίαν δὲ παρατηρηθεῖσα ἐπὶ τοῦ μέσου ἀναστήματος αὐξήσις εἰς τὴν Σουηδίαν ἔχει ὡς ἀκολούθως:

Χρονολογία	Μέσον ἀνάστημα
1891 - 95 .. .. .	169,6
1901 - 05 .. .. .	170,8
1911 - 15 .. .. .	172,0
1921 - 25 . . . . .	172,1
1931 - 35 .. .. .	173,2

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καθίσταται φανερόν ὅτι τὸ μέσον ἀνάστημα τῶν Σουηδῶν κληρωτῶν ἐκέρδιζεν ἕν καὶ πλέον ἑκατοστόμετρον ἀνὰ πᾶσαν δεκαετίαν, ἐξαιρέσει τῆς μεταξὺ τῶν ἐτῶν 1915 ἕως 1921 περιόδου κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ αὐξήσις ὑπῆρξεν ἐλαχίστη. Ἡ καθυστέρησις δ' αὕτη πιθανῶς ὀφείλεται εἰς τὰ τοῦ προηγουμένου εὐρωπαϊκοῦ πολέμου δεινά, ὑπὸ τῶν ὁποίων ἐπλήγησαν ὀφθαλμοφανῶς ἀκόμη καὶ αἱ μὴ ἐμπόλεμοι χῶραι τῆς Εὐρώπης. Ὅπωςδὴποτε ὅμως ἡ κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετίας παρατηρουμένη αὐξήσις τοῦ ἀνθρωπίνου ἀναστήματος φαίνεται, ὅτι ἀποτελεῖ γεγονός ἀναμφισβήτητον καὶ τοῦτο δύναται νὰ ληφθῆ, ὁμοῦ μὲ τὴν βαθμιαίαν αὐξήσιν τοῦ προσδοκίμου τῆς ἐπιβιώσεως<sup>2</sup>, ὡς δύο ἐκ τῶν πλέον χαρακτηριστικῶν γνωρισμάτων τῆς ἐπιταχυνθείσης κατὰ τὴν παροῦσαν ἐποχὴν προσαρμογῆς τοῦ ἀνθρωπίνου εἴδους πρὸς τὸ περιβάλλον αὐτοῦ.

#### ΤΟ ΜΕΣΟΝ ΑΝΑΣΤΗΜΑ ΩΣ ΦΥΛΕΤΙΚΟΝ ΓΝΩΡΙΣΜΑ

Τὸ μέσον ἀνάστημα ἀποτελεῖ ἕν τῶν κυριωτέρων ἀνθρωπομετρικῶν γνωρισμάτων τῶν διαφόρων φυλῶν καὶ ἐχρησίμευσεν ἀνέκαθεν, ὁμοῦ μετὰ τῶν ἄλλων βιομετρικῶν σταθερῶν, εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῆς διασπορᾶς τῶν διαφόρων ἀνθρω-

<sup>1</sup> Ἐκ τοῦ *Annuaire statistique de la Suède*, 1938.

<sup>2</sup> Β. ΒΑΛΛΩΡΑ, Ἡ αὐξήσις τοῦ πληθυσμοῦ καὶ τῆς μέσης διάρκειας τῆς ζωῆς τοῦ *homo sapiens*, Πρακτ. Ἑλλ. Ἀνθρωπολογικῆς Ἑταιρείας, 1939.





τελευταίας σειράς και πιθανῶς μεταξύ τῶν Ἰταλῶν καὶ τῶν Ἰσπανῶν μὲ μέσον ἀνάστημα 163 περίπου ἑκατοστομέτρων.

Οἱ Ἕλληγες, ὡς καθαρῶς μεσογειακὸς λαός, κατατάσσονται ὁμοῦ μετὰ τῶν Ἰσπανῶν καὶ τῶν Ἰταλῶν μεταξύ τῶν πλεόν βραχυσώμων λαῶν τῆς Εὐρώπης καὶ ὑστεροῦσι κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ὅλων τῶν ἄλλων βαλκανικῶν λαῶν. Εἶναι ἐν τούτοις βέβαιον, ὅτι τὸ ἀνάστημα τοῦ Ἕλληγος δὲν εἶναι πανταχοῦ τὸ αὐτὸ ἀλλ' ὅτι, ἀντιθέτως, ὑπάρχουσι κατὰ τόπους ομάδες πληθυσμοῦ, τῶν ὁποίων τὸ μέσον ἀνάστημα εἶναι ὑψηλότερον τοῦ εὐρεθέντος, τοῦτο ὅμως μόνον μία ἐκτεταμένη κατὰ περιφερείας ἔρευνα θὰ ἠδύνατο νὰ διαπιστώσῃ.

Ὡς ἀνακεφαλαίωσις τῶν ἀνωτέρω δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι:

*Πρῶτον.*—Τὸ μέσον ἀνάστημα 6710 Ἑλλήνων κληρωτῶν τοῦ πολεμικοῦ ναυτικοῦ τῶν τελευταίων κλάσεων, ὅπερ δύναται ἴσως νὰ ληφθῆ κατ' ἐπέκτασιν ὡς τὸ κατὰ προσέγγισιν μέσον ἀνάστημα τοῦ ἄρρενος ἐνήλικος Ἑλληγος, ἀνέρχεται εἰς 166,3 ἑκατοστόμετρα.

*Δεύτερον.*—Τὸ μέσον ἀνάστημα τοῦ Ἑλληγος φαίνεται ὅτι αὐξάνεται μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου, μὲ τὸν ρυθμὸν τοῦ ἐνὸς περίπου ἑκατοστομέτρου κατὰ δεκαετίαν, καί,

*Τρίτον.*—Ὅτι μεταξύ τῶν εὐρωπαϊκῶν καὶ βαλκανικῶν λαῶν, ὁ Ἑλληγὴν ὁμοῦ μετὰ τῶν ἄλλων μεσογειακῶν λαῶν (Ἰταλῶν, Ἰσπανῶν κλπ.), φαίνεται ὅτι ἔχει τὸ βραχύτερον ἀνάστημα.

#### R É S U M É

Cette étude concerne la distribution des fréquences de la taille de 6.710 conscrits de la marine de guerre grecque, des classes 1937-39. La valeur moyenne et la déviation standard de cette distribution ont été trouvées égales à:

valeur moyenne .. .. .	166,28 cm ± 0,07
déviation standard .. .. .	5,99 cm ± 0,05

Une courbe normale de Gauss a été tracée à partir de ces observations (table II et fig. I).

En comparant par la suite la taille moyenne des conscrits des classes 1927-28 avec celles des classes 1937-38, nous trouvons que, au cours de cette intervalle des dix ans, la valeur moyenne de la taille a augmenté d'un centimètre environ, les chiffres respectifs étant:

taille moyenne de 1927-28 .. .. .	165,54 cm
» » » 1937-38 .. .. .	166,53 cm

Un gain similaire d'environ un centimètre pour chaque période décennale, a été enregistré en Suède; la taille moyenne des conscrits suédois a passé de 169,6 cm., en 1891-95 à 173,9 cm., en 1936; donc le gain a été de 4,3 cm., en 42,5 ans, (fig. 2).

Enfin, à la page 149, on inscrit, d'après Martin, la taille moyenne des habitants des principaux pays européens pour la période antérieure à 1914. La Grèce qui ne figure pas dans cette table doit probablement se situer vers la fin de celle-ci, quelque part entre l'Italie et l'Espagne, chez lesquelles le type de taille méditerranéenne prédomine.

ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΥ.—*Ἡ τεχνικὴ τῆς χαράξεως τῶν ὁδῶν τῆς ἀρχαίας Ἑλλάδος\**.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.—*Τύπος καθορισμοῦ τῆς ἀξίας τοῦ ἑλληνικοῦ λιγνίτου συναρτήσει τῆς χημικῆς συνθέσεως αὐτοῦ\*\**, ὑπὸ *Εὐαγγέλου Δ. Μπόμπου*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Κων. Ζέγγελη.

Ὁ ἑλληνικὸς λιγνίτης παρουσιάζει ἐξ ὅλων τῶν καυσίμων τὰς μεγαλύτερας διαφορὰς ὅσον ἀφορᾷ τὴν σύνθεσιν αὐτοῦ.

Ἐν τῷ πίνακι I, ἔνθα δίδεται ἡ χημικὴ σύνθεσις τῶν κυριωτέρων ἑλληνικῶν λιγνιτῶν, καταφαίνονται σαφῶς τ' ἀνωτέρω.

Αἱ ποιοτικαὶ ὅμως παραλλαγαὶ τοῦ λιγνίτου παρουσιάζονται ὄχι μόνον προκειμένου περὶ λιγνιτῶν διαφόρων λιγνιτωρυχείων, ἀλλ' ἀκόμη προκειμένου καὶ περὶ δειγμάτων προερχομένων ἐξ ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ὄρυχείου, ὡς δεικνύει τὸ κατώτερον μέρος τοῦ πίνακος I, ὅπερ περιλαμβάνει ἀναλύσεις δειγμάτων ἐξ ἐνὸς μόνου ὄρυχείου, τοῦ τῆς Κύμης.

Ἡ ἀνομοιογένεια αὕτη ὀφείλεται ἀφ' ἐνὸς μὲν εἰς κοιτασματολογικὰ αἷτια, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἐπιμεμελημένην διαλογὴν τοῦ ἐξορυσσομένου λιγνίτου.

Δι' ἐπιμελοῦς πράγματι διαλογῆς (δι' ἀφαιρέσεως δηλαδή κατὰ τὸ δυνατόν τῶν συνοδευόντων τὸν λιγνίτην γαιῶδων προσμίξεων) εἶναι δυνατόν νὰ ἐπέλθῃ οὐσιώδης βελτίωσις εἰς τὴν ποιοτικὴν σύνθεσιν αὐτοῦ, διὰ μειώσεως τῆς τέφρας, ἐπερχομένης οὕτω αὐξήσεως τῆς θερμογόνου δυνάμεως.

Οὕτω ἐπὶ μικρῶν μαζῶν λιγνίτου, τὰς ὁποίας ὑπεβάλαμεν εἰς συμπληρωματικὴν διαλογὴν (ἐκτὸς τῆς ἀρχικῆς ἣν εἶχον ὑποστῆ ἔν τῷ λιγνιτωρυχείῳ) ἐπετύχομεν μείωσιν μὲν τῆς εἰς τέφραν περιεκτικότητος κυμαινομένην μεταξὺ 1,88% μέχρι 12,78%, ἀνύψωσιν δὲ τῆς θερμογόνου δυνάμεως μεταξὺ 110 θερμίδων μέχρι 900.

\* Ἡ ἀνακοίνωσις δὲν δημοσιεύεται εἰς τὸ παρὸν τεύχος.

\*\* E. COMBOS.—*Formule pour la fixation de la valeur du lignite grec en conjonction de sa composition chimique.*