

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 5ΗΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1968

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ.— **Ὁ τύπος αἵματος τῶν Ἑλλήνων. (Συχνότης καὶ ροπαὶ τῶν γόνων A. B. O.) ***, ὑπὸ *Βασ. Γ. Βαλαώρα* **. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Εἰσαγωγή.

Τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου, ὁ τροφοδότης τῶν ἰσθῶν καὶ συντηρητὴς τῆς ζωῆς, φέρει μεθ' ἑαυτοῦ ἐκ γενετῆς στοιχεῖα τῆς ἀτομικότητός του, ὑπὸ τὴν μορφήν διαφόρων ἀντιγόνων, διακρινομένων ὡς A (A_1 ἢ A_2), B, M, N, S, P, Rh κλπ. Τὸ πρῶτον σύστημα, γνωστὸν ἀπὸ τοῦ 1900 ὡς A. B. O. (Landsteiner), ἀπεδείχθη ἀργότερον (Bernstein, 1924) ὅτι μεταβιβάζεται ἀπὸ τοὺς γονεῖς εἰς τὰ τέκνα των, συμφώνως πρὸς μαθηματικῶς διατυπωθέντας κληρονομικοὺς νόμους. Εἰς τὸ σύστημα τοῦτο, ἡ ἀνθρωπότης ὀλόκληρος διαιρεῖται εἰς τέσσαρας φαινοτυπικὰς ομάδας, ἧτοι O (= ἔλλειψις ἀντιγόνων A ἢ B), A, B καὶ AB, ἕκαστος δὲ ἀνθρώπος ἀνήκει μονίμως εἰς μίαν ἐξ αὐτῶν, ὑπὸ τὴν γονοτυπικὴν μορφήν OO, OA ἢ AA, OB ἢ BB καὶ AB. Ὅ,τι κληρονομεῖται ἐπὶ τοῦ προκειμένου, εἶναι οἱ γόνοι O ἢ A ἢ B, εἰς τὰς διαφόρους αὐτῶν συζεύξεις (εἷς ἐξ ἑκάστου γονέως), ἐπειδὴ δὲ ἡ ἀνά τὸν κόσμον συχνότης αὐτῶν ποικίλλει εὐρέως, ὑπετέθη κατ' ἀρχὰς ὅτι, μὲ τὸ σύστημα τοῦτο, θὰ ἠδύναντο νὰ διαχωριστοῦν ἀπ' ἀλλήλων αἱ διάφοροι φυλαί, ἢ τοὐλάχιστον νὰ διερευνηθῇ τὸ μέγεθος τῶν μεταξὺ αὐτῶν ἐπισυμβασῶν ἐπιμείξεων.

Ἐν τῇ πραγματικότητι, ἡ εὐκαιρία αὐτὴ φαίνεται ὅτι ἐχάθη διὰ παντός. Τὸ ἀνθρώπινον εἶδος, μὲ τὰς κολοσσιαίας κατὰ τὴν προϊστορικὴν ἐποχὴν μετανα-

* V. G. VALAORAS, *The A. B. O. blood groups in Greece.*

** Ἐκ τοῦ Ἐργαστηρίου Ὑγιεινῆς καὶ Ἐπιδημιολογίας καὶ τοῦ Κέντρου Βιομετρικῶν καὶ Δημογραφικῶν Ἐρευνῶν τοῦ Ἐθνικοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν, ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ Γενικοῦ Ἐπιτελείου Στρατοῦ τῆς Ἑλλάδος.

στεύσεις, διεσκόπισε τούς Α. Β. Ο. γόνους εις όλας τὰς ήπειρούς και όλους τούς πληθυσμούς τής Γῆς. Ὁ τύπος Ο φαίνεται ότι προϋπήρξε τών άλλων, άλλως δέν δικαιολογεΐται τὸ γεγονός, ότι τὸ πλεΐστον τής ἀνθρωπότητος (50%+) ἀνήκει εις τὴν ομάδα αὐτήν. Κάποτε, λόγω μεταλλάξεως (mutation), ἐνεφανίσθη ὁ γόνος Α και ἐμπεδώθη εις τὸ αἷμα τών ἀνθρώπων δι' ἀγνώστους ἀκόμη λόγους, ἀφοῦ δι' οὐδένα τών τριῶν ὑπ' ὄψιν γόνων διεπιστώθη μέχρι σήμερον βιολογικόν τι πλεονέκτημα διὰ τὸ εἶδος. Ὁ γόνος Β ἐνεφανίσθη τελευταΐος, ὅπως μαρτυρεῖ ἡ ἀνά τὸν κόσμον μικροτέρα αὐτοῦ συχνότης, ἐναντι τής τών ἐτέρων δύο γόνων.

Εἰς τὴν ἀδράν ὅμως γενίκευσιν αὐτὴν πρέπει νὰ προστεθῆ, ότι και σήμερον ἀκόμη ὑπάρχουν λαοὶ (ὡς π.χ. φυλαὶ ἐρυθροδέσμων τής Ἀμερικῆς), οἱ ὁποῖοι ἀνήκουν σχεδὸν καθ' ὄλοκληρίαν (85-100%) εις τὴν ομάδα Ο. Γενικῶς οἱ λαοὶ τής Ἀμερικανικῆς ήπειρου, τής Ἀφρικῆς, τής Ὠκεανίας και τής Ἀπὸ Ἀνατολῆς ἔχουν ἀσυνήθως ὑψηλὴν συχνότητα (70%+) τοῦ γόνου Ο, ἐνῶ μεταξὺ τών λαῶν τής Εὐρώπης και τινων περιοχῶν τής Ἀσίας ἡ συχνότης τοῦ γόνου Ο περιορίζεται μεταξὺ 50% και 70%. Ἐκ παραλλήλου, οἱ Εὐρωπαῖοι και αἱ ὑπ' αὐτῶν ἐποικισθεῖσαι περιοχαὶ τής ὑψηλίου παρουσιάζουν ὑψηλὸν ποσοστὸν (25-40%) τοῦ γόνου Α, ἐνῶ οἱ Ἀσιᾶται και ἰδίᾳ οἱ Κινέζοι παρουσιάζουν περίσσειαν τοῦ γόνου Β εις συχνότητα ἴσην ἢ μεγαλυτέραν ἐκείνης τοῦ Α.

Οἱ Ἑλληνες ἀνήκουν σαφῶς εις τὴν ομάδα τών λαῶν τής Δυτικῆς Εὐρώπης, ὅπου ἡ συχνότης τών τριῶν ὡς ἄνω γόνων κυμαίνεται ὡς ἀκολούθως: Ο = 55 ἕως 70%, Α = 22 ἕως 30% και Β = 8 ἕως 15%. Οἱ Σλάβοι ἔχουν μεγαλυτέρον (15%+) ποσοστὸν Β, ἐνῶ οἱ Βούλγαροι και οἱ Τοῦρκοι ἔχουν ὑψηλοτέρα συχνότητα ($\pm 35%$) τοῦ γόνου Α.

Πολλαὶ ἐργασίαι ἐπὶ τής παρ' ἡμῖν συχνότητος τών ομάδων αἵματος εἶδον μέχρι σήμερον τὸ φῶς τής δημοσιότητος¹. Τὰ εὐρήματα ὅμως πολλῶν τούτων εἶναι τοῦλάχιστον περίεργα, δεδομένου ότι τὰ ποσοστὰ τών διαφόρων ομάδων κυμαίνονται εις ἀπιθάνως εὐρεῖαν ζώνην, ὡς ἀκολούθως:

ὁμάς	Ο :	14,1 — 65,0 %
»	Α :	24,3 — 58,3 %
»	Β :	5,0 — 32,4 %
»	ΑΒ :	1,9 — 16,9 %

1. Βλ. Α. Ε. MOURANT e. a., The A. B. O. blood groups (Tables and maps of World distribution). Blackwell Scientific Publications, Oxford 1958, ὅπου ἀνακεφαλαιοῦνται, μεταξὺ άλλων, και τὰ μέχρι τοῦ ἔτους 1957 ἑλληνικὰ εὐρήματα.

Μεθοδολογικαὶ ἀτέλειαι καὶ ἡ ποιοτικὴ καὶ ποσοτικὴ ἀνεπάρκεια τοῦ ἐκάστοτε διερευνηθέντος δείγματος εὐθύνονται πιθανῶς διὰ τὴν ἀναξιοπιστίαν τῶν παλαιότερων ἑλληνικῶν εὐρημάτων. Κατὰ τὸ 1948, οἱ Ἀλιβιζᾶτος καὶ Σκλέπα¹ ἐδημοσίευσαν κριτικὴν ἀνάλυσιν τῶν μέχρι τότε δημοσιευθέντων εὐρημάτων καί, συνεισφέροντες ταυτοχρόνως τὴν ἰδικήν των πεῖραν, οἱ ὡς ἄνω συγγραφεῖς κατέληξαν εἰς τὰ κάτωθι πλέον εὐλογοφανῆ πορίσματα, ἀναφορικῶς πρὸς τὴν μεταξὺ 18.325 Ἑλλήνων κατανομὴν τῶν ομάδων αἵματος:

	N	O	A	B	AB
Προηγούμεναι ἔρευναι	13.808	40,3	39,3	15,0	5,4 %
Ἐρευνα συγγραφέων	4.517	41,9	39,4	14,1	4,6 %
Σύνολον	18.325	40,74	39,32	14,79	5,15 %

Μεταφραζόμενον εἰς συχνότητα γόνων, τὸ εὖρημα τοῦ συνόλου δίδει: $O = 63,94\%$, $A = 25,52$ καὶ $B = 10,54$, ἥτις ἐμπίπτει εἰς τὴν ὡς ἄνω προδιαγραφὴν τῶν Εὐρωπαϊκῶν λαῶν.

Ἄλλὰ καὶ τὸ εὖρημα τοῦτο δὲν εἶναι ἀδιαβλήτως πειστικόν, οὔτε ἱκανοποιητικῶς πλήρες. Τοῦτο δέ, διότι ἀφήνει ἀναπάντητα δύο βασικά ἐρωτήματα, ἥτοι, *πρῶτον*, ἐὰν τὸ ἐξετασθὲν δείγμα ἦτο πράγματι ἀντιπροσωπευτικὸν τοῦ συνόλου πληθυσμοῦ τῆς χώρας, ἐὰν δὲ ὄχι, ποίαν περιοχὴν ἀντιπροσωπεύει, καὶ *δεύτερον*, ἐὰν ὑπάρχῃ (καὶ ποίου βαθμοῦ) διακύμανσις τῶν ομάδων αἵματος μεταξὺ τῶν διαφόρων περιοχῶν τῆς χώρας, ὅπως ὑποφαίνεται εἰς τὰ εὐρήματα τῶν διαφόρων ἐρευνητῶν. Προφανῶς ἐχρειάζετο πρὸς τοῦτο μεγαλυτέρας ὀγκῆς δειγματοληπτικὴ διερεύνησις τοῦ πληθυσμοῦ ὅλων τῶν Νομῶν ἢ Ἐπαρχιῶν τῆς Ἑλλάδος καὶ εἰς ἐπαρκῆ ἐκάστοτε δείγματα.

Γεωγραφικὴ ἀνά τὸν Ἑλληνικὸν χῶρον κατανομὴ τῶν ομάδων αἵματος A. B. O.

Ἀπάντησιν εἰς τὰ προηγούμενα ἐρωτήματα ἐπιχειρεῖ νὰ δώσῃ ἡ παροῦσα μελέτη, προῖδὸν πολυετοῦς συνεργασίας μεταξὺ τοῦ Πανεπιστημιακοῦ Κέντρον Βιομετρικῶν καὶ Δημογραφικῶν Ἐρευνῶν (Κ. Β. Δ. Ε.) καὶ τοῦ Γραφείου Στατιστικῆς τοῦ Γενικοῦ Ἐπιτελείου Στρατοῦ (Γ. Ε. Σ.)². Ὡς οἰκοδομικὸν ὑλικὸν τῆς

1. ΓΕΡ. ΑΛΙΒΙΖΑΤΟΥ καὶ Π. ΣΚΛΕΠΑ - ΙΟΥΣΤΙΝΙΑΝΟΥ, Ἡ κατανομὴ τῶν ομάδων αἵματος παρ' Ἑλλήσιν, Ἑλληνικὴ Ἱατρικὴ, Θεσ/νίκης, 10, 1948.

2. Βλ. ἐγκριτικὰς διὰ τὴν ἔρευναν διαταγὰς, ὑπ' ἀριθ. Φ040/7/433.283/11-5-66/Γ.Ε.Σ.—Γραφείου Στατιστικῆς καὶ ΑΠΦ. 900/S/92.119/30-6-66/6 Ε. Γ. ΙΙΙ. Ὁ Ταξίαρχος Ὑγειονομικοῦ κ. Ἀντ. Μοσχωνᾶς καὶ ὁ Ἀντισυνταγματάρχης κ. Θ. Γεωργιάκος ἐπέβλεψαν καὶ ἐπεράτωσαν, μὲ παραδειγματικὴν ἐπιμέλειαν καὶ εὐσυνειδησίαν, τὴν πρώτην φάσιν ΠΑΑ 1968

ἐρεΰνης ἐχρησιμοποιοῦνται τὰ ὑπὸ τῶν Στρατολογικῶν Ὑπηρεσιῶν συλλεγόμενα στοιχεῖα ἐπὶ τῆς ομάδος αἵματος ἐκάστου στρατευομένου, συλλογικῶς δι' ὁλόκληρον τὴν ἐπικράτειαν καὶ ὅλας τὰς στρατολογικὰς κλάσεις, μεταξὺ τῶν ἐτῶν 1947 καὶ 1965.

Ἀπὸ τὸν πελώριον ὄγκον τοῦ ἀρχικοῦ ὕλικου ἀπεχωρίσθη ἀκολούθως τυχαῖον δεῖγμα ἐκ 304.317 εἰκοσαετῶν ἀνδρῶν (μὲ ἔτος γεννήσεως 1931 ἕως 1945), προερχομένων ἐξ ὅλων τῶν ἐπαρχιῶν τῆς χώρας. Τὰ στοιχεῖα τῆς δεκαπενταετίας (1931 - 45) ὑπεβλήθησαν κατ' ἀρχὰς εἰς συλλογικὴν δι' ἐκάστην ἐπαρχίαν ἐξομάλυνσιν, διὰ τὴν κατὰ τὸ δυνατὸν ἀποστράκισιν τῶν τυχόν παρεισφρησάντων πιθανῶν λαθῶν. Ἀκολούθως, τὰ στοιχεῖα ὁμοειδῶν Ἐπαρχιῶν ἢ Νομῶν συνεχωνεύθησαν, εἰς τρόπον ὅστε, τὸ δεῖγμα ἐξ ἐκάστης περιοχῆς νὰ περιλαμβάνῃ (ἐκτὸς ὀλίγων ἐξαιρέσεων) 5000 τοῦλάχιστον ἄτομα, πρὸς τὸν σκοπὸν βελτιώσεως τοῦ βαθμοῦ ἀξιοπιστίας καὶ ἀντιπροσωπευτικότητος τῶν τελικῶν εὐρημάτων. Ταῦτα εἰς τὸ ἐπίπεδον διαμερίσματος καὶ τὸ σύνολον τῆς χώρας ἔχουν ὡς εἰς τὸν πίνακα 1.

Οὕτως, εἰς τὸ σύνολον τῆς χώρας, οἱ Ἕλληνες τῆς ομάδος αἵματος O ὑπερτεροῦν ἐλαφρῶς ἐκείνων τῆς ομάδος A, μὲ ποσοστὸν 40,8% διὰ τὴν πρώτην, ἔναντι 40,2% διὰ τὴν δευτέραν. Ἐκεῖνοι τῶν ομάδων B καὶ AB καταλαμβάνουν τὸν ὑπόλοιπον χῶρον μὲ 14% καὶ 5% ἀντιστοίχως. Εἰς τὰ μερικὰ ὅμως σύνολα τῶν πρώτων ἑπτὰ περιοχῶν (παλαιὰ Ἑλλάς καὶ Ἑπείρος) καὶ τῶν ὑπολοίπων (Βόρειος Ἑλλάς, νῆσοι Αἰγαίου, Δωδεκάνησος καὶ Κρήτη), αἱ ἀναλογίαι τῶν δύο βασικῶν ομάδων αἵματος ἀναστρέφονται, μὲ $O = 42,7\%$ καὶ $A = 38,5\%$ εἰς τὴν πρώτην ομάδα, ἀλλὰ μὲ $O = 38,4\%$ καὶ $A = 42,4\%$ εἰς τὴν δευτέραν. Αἱ διαφοραὶ εἰς τὰς ἄλλας δύο ομάδας αἵματος B καὶ AB εἶναι μικραὶ καὶ ἄνευ οὐσιαστικῆς σημασίας.

Τὸ ἐνδιαφέρον ἐπὶ τοῦ προκειμένου συγκεντροῦται εἰς τὴν μεγαλυτέραν ἀναλογία τῶν γόνου A (καὶ τὴν ταυτόχρονον ἐκτόπισιν τοῦ γόνου O), εἰς τὸν πληθυσμὸν τῆς Βορείου Ἑλλάδος, τῶν Δωδεκανήσων, τῆς Κρήτης καὶ ἐπίσης τὸν πληθυσμὸν τῆς Πρωτεύουσας, ἐν ἀντιθέσει πρὸς ὅ,τι συμβαίνει εἰς τὰς ἄλλας περιοχὰς τῆς χώρας. Διὰ τὴν πληρεστέραν ὅμως κατανόησιν τοῦ φαινομένου χρειάζεται, πρῶτον, ἡ μετατροπὴ τῆς φαινοτυπικῆς κατανομῆς εἰς ἐκείνην τοῦ γονοτύπου, καὶ τὴν ἀπομόνωσιν τῶν τριῶν βασικῶν γόνων O, A καὶ B, κυρίως ἀπὸ τοὺς

τῆς συλλογῆς τοῦ ἀρχικοῦ ὕλικου. Ἡ προγραμματίσις τῆς ἐρεΰνης καὶ ἡ ἐπεξεργασία τοῦ ὕλικου ἐγένοντο εἰς τὸ μηχανογραφικὸν συγκρότημα τοῦ Κέντρου, μὲ τὴν συνεργασίαν τοῦ προσωπικοῦ του (Δις E. Ποιμενίδου, κ. κ. Γ. Παπουτσάκης, I. Μαράτος καὶ αἱ Δίδες B. Πατσουράκου, A. Γκιζελῆ καὶ Θ. Παναγιωτίδου).

Π Ι Ν Α Κ Η 1.

Κατανομή του πληθυσμού της 'Ελλάδος (κατά μεγάλας περιοχές) εις τὰς ομάδας αίματος. Φαινότυπος και γονότυπος Α. Β. Ο. (N = άριθ. έξετασθέντων είκοσαετών άνδρών).

Γεωγραφική περιοχή	Δείγμα N	Φαινότυπος %				Γονότυπος %			
		O	A	B	AB	O	A	B	B
ΕΛΛΑΣ	304.317	40,85	40,18	13,95	5,02	64,01	26,00	9,99	
1. Περιφ. Προτενούσης	9.066	40,41	41,33	13,47	4,79	63,70	26,68	9,62	
2. Λοιπή Στερεά και Εύβοια	55.334	43,09	38,31	13,79	4,81	65,64	24,58	9,78	
3. Πελοπόννησος	46.063	43,42	38,53	13,24	4,81	65,83	24,71	9,46	
4. 'Ιόνιοι Νήσοι	8.526	42,86	38,88	13,43	4,88	65,43	24,96	9,61	
5. 'Ηπειρος	19.070	43,56	37,73	13,73	4,98	65,90	24,27	9,83	
6. Θεσσαλία	29.028	42,13	38,91	13,92	5,04	64,90	25,13	9,97	
7. Κυκλάδες Νήσοι	3.842	41,92	38,69	14,57	4,82	64,87	24,89	10,24	
8. Μακεδονία, Δυτική	14.853	38,75	41,03	14,68	5,54	62,36	26,94	10,70	
9. » Κεντρική	46.285	38,67	41,35	14,25	5,73	62,22	27,22	10,56	
10. » Ανατολική	19.624	37,89	43,14	13,07	5,90	61,46	28,57	9,97	
11. Θράκη	12.493	36,41	44,75	13,29	5,55	60,49	29,57	9,94	
12. Νήσοι Αιγαίου	14.596	40,59	41,45	13,25	4,71	63,87	26,69	9,44	
13. Δοδεκάνησος	4.359	34,74	45,24	13,92	6,10	59,09	30,32	10,59	
14. Κρήτη	21.178	39,34	43,07	12,19	5,40	62,42	28,40	9,18	
Μερικόν σύνολον 1 - 7	170.929	42,74	38,47	13,98	4,81	65,42	24,70	9,88	
» 8 - 14	133.388	38,43	42,37	13,91	5,29	62,11	27,71	10,18	

διπλῆς ὑφῆς φαινοτύπους A καὶ B. Τοῦτο ἐγένετο τῇ βοήθειᾳ τῶν κάτωθι ἀλγεβρικών ἐξισώσεων :

$$p(A) = (1 - \sqrt{O+B}) \left(1 + \frac{D}{2}\right)$$

$$q(B) = (1 - \sqrt{O+A}) \left(1 + \frac{D}{2}\right)$$

$$r(O) = 1 - (p + q)$$

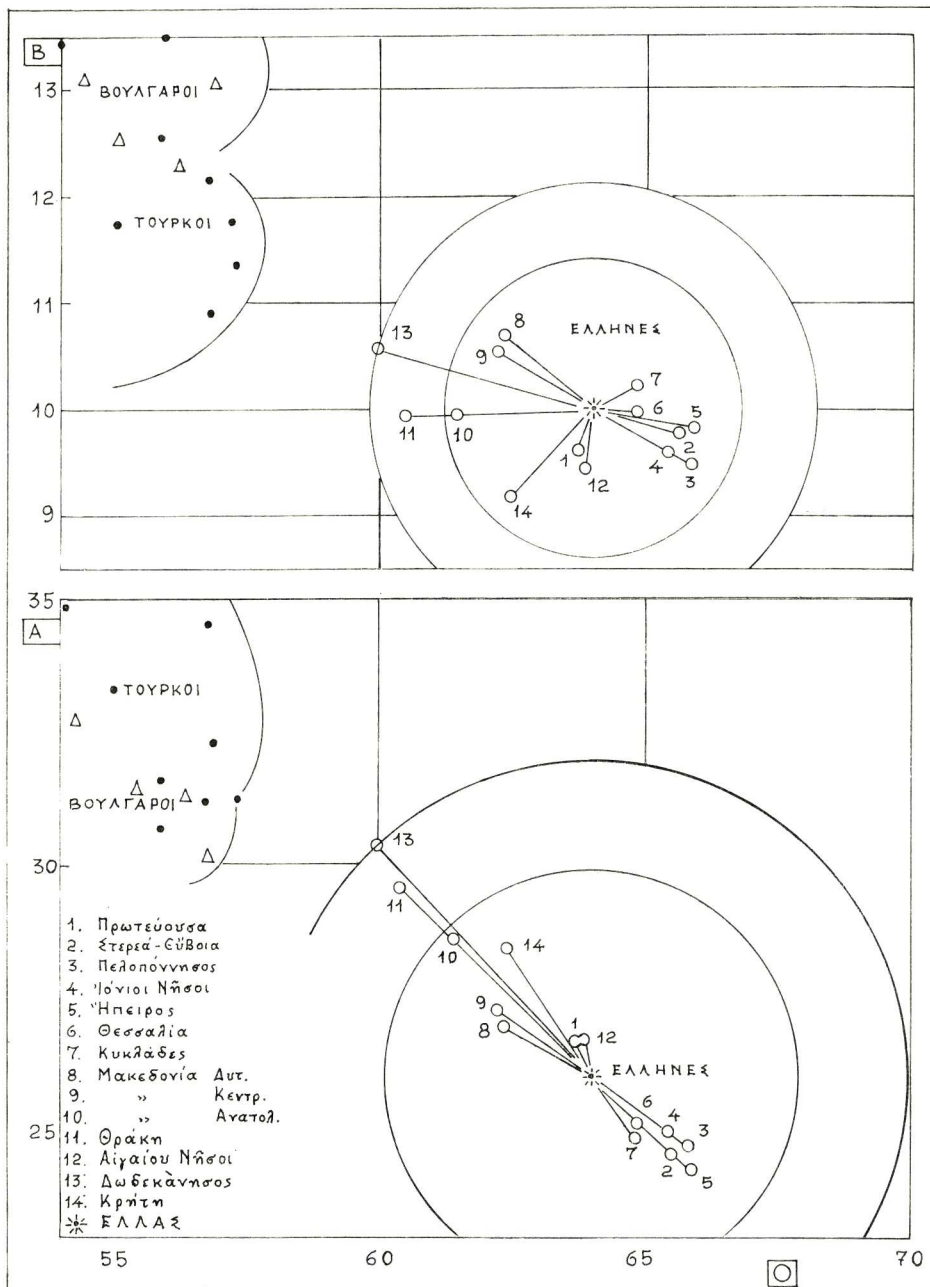
ὅπου $D = \sqrt{O+A} + \sqrt{O+B} - \sqrt{O-I}$

Μὲ τὴν ἀνάλυσιν αὐτὴν (βλ. τρεῖς τελευταίας στήλας τοῦ πίνακος 1 καὶ σχῆμα 1) καθίσταται ἄλλοι, ὅτι, ἐκτὸς τῆς φυσιολογικῶς ἀναμενομένης διασπορᾶς εἰς τὴν συχνότητα τῶν γόνων A, B, O. πέραξ τῆς ἐθνικῆς μέσης τιμῆς, οὐδὲν τιμῆμα τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπικρατείας διεκφεύγει πέραν τῶν ὁρίων τῆς συμβατικῶς λαμβανομένης φυλετικῆς ὁμοιογενείας.

Ἐπάρχουν βεβαίως διαφοραὶ εἰς τὴν σύνθεσιν τοῦ γονοτύπου A, B, O. μετὰ τῶν διαφορῶν διαμερισμάτων τῆς χώρας. Θὰ ἦτο περιεργον εἰς δὲν ὑπῆρχον, διότι, καθ' ἃ διδάσκει ἡ Ἱστορία, ἀπὸ τῆς ἀρχαιοτάτης ἐποχῆς, οἱ Ἕλληνες ἀπετέλεσαν κράμα διαφορῶν ἀνθρωπολογικῶν στελεχῶν, ὃ αἱματολογικὸς τύπος τῶν ὁποίων θὰ ἦτο ἀναμφιβόλως διάφορος. Προϋπῆρξαν οἱ Πελασγοί, οἱ ὑπὸ τοῦ Ὀμήρου ἀποκαλούμενοι Δαναοί, ἐν ἀντιδιαστολῇ πρὸς τοὺς Ἀργεῖους καὶ τοὺς Ἀχαιοὺς. Εἰς τὴν Κρήτην ἔζων οἱ Μίνωες, προφανῶς ἐκπορευθέντες ἐκ Μικρᾶς Ἀσίας. Κατὰ τὴν δευτέραν πρὸς τὴν πρώτην χιλιετίαν π. Χ. κατῆλθον εἰς τὴν ἠπειρωτικὴν Ἑλλάδα καὶ τὰς προσκειμένας νήσους οἱ Αἰολεῖς, οἱ Ἴωνες καὶ οἱ Δωριεῖς. Τὴν Ἠπειρὸν ἔξ ἄλλου κατόικουν οἱ Θεσπρωτοὶ καὶ οἱ Μολοσσοί, τὴν Μακεδονίαν οἱ Παῖονες, Ἑορδοί, Ἀλμωπεες, Βισαλτοὶ κλπ. καὶ τὴν Θράκην οἱ Βησσοί, Σιροπαῖονες, Δόλογοι, Ἡδωνοί, Σίντοι, Ὀδρῦσαι καὶ ἄλλοι. Κατὰ τὴν μακρὰν καὶ πολυκύμαντον ἱστορίαν των, οἱ λαοὶ οὗτοι ἦλθον ἀσφαλῶς εἰς βιολογικὴν ἐπαφὴν μὲ ξένα ἀνθρωπολογικὰ φύλα, ἀλλὰ διὰ μέσου τῶν αἰῶνων διέσωσαν χαρακτηριστικῶς, μετὰ τῶν ἄλλων, καὶ τὰς ἐκ τῆς ἀρχαίας Ἑλληνικῆς γλώσσης ἰδιοτύπους διαλέκτους των.

Οἱ Σλάβοι, οἱ Βούλγαροι καὶ οἱ Τοῦρκοι ἦλθον πολλοὺς αἰῶνας ἀργότερον καὶ ἐγκατεστάθησαν εἰς τοὺς ὁμόρους χώρους. Παρὰ δὲ τὴν ἀνάμειξίν των μὲ τοὺς γηγενεῖς πληθυσμούς¹, διετήρησαν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὸ ἰδιαιτέρον εἰς τὸν

1. Ὡς γνωστόν, οἱ Ἕλληνες «ραγιάδες» τῆς μακροαἰῶνος σουλτανικῆς κατοχῆς ἀπέφυγαν ἐπιμελῶς πᾶσαν αἱματολογικὴν ἐπιμειξίαν μὲ τοὺς δυνάστας των. Τὸ ἴδιον ὅμως δὲν ἰσχύει ἀπὸ τῆς ἄλλης πλευρᾶς, διότι οἱ Τοῦρκοι μὲ τὸ «παιδομάζωμα» καὶ τὴν ἀρπαγὴν νεαρῶν Ἑλληνίδων, ἐδανείσθησαν ἀρκετοὺς γόνους ἀπὸ τοὺς ἐντοπίους.



Σχ. 1.—Η διασπορά των διαφόρων Έλληνικών περιοχών, περίξ του κοινού αιματολογικού τύπου του Έλληνοσ (*). Άνω: σύγκρισισ γόνων Ο και Β, κάτω: σύγκρισισ γόνων Ο και Α. Είς τήν άνω άριστεράν γωνία, χαρακτηριστικά τινεσ τιμαί έκ Βουλγαρίασ και Τουρκίασ.

Π Ι Ν Α Ε 2.

Ἐνδεικτικά κατ' ἐκλογὴν ληφθεῖσαι τιμαὶ κατανομητῆς τῶν ὁμάδων αἵματος, εἰς τινὰς ὁμάδους μετὰ τὴν Ἑλλάδα χώρας καὶ τινὰς ἰδιότυπους πληθυσμοὺς τοῦ κόσμου. (Ἐκ τοῦ A. Mourant, The A. B. O. blood groups).

Π λ η θ υ σ μ ο ἰ	Δεῖγμα N	Φαινότυπος %				Γονότυπος %			
		O	A	B	AB	O	A	B	B
ΕΛΛΗΝΕΣ (παρῶσα ἔρευνα)	304.317	40,9	40,2	13,9	5,0	64,0	26,0	10,0	
Ἀβραοῖ, Νότιοι, 1942	422	41,6	34,6	17,4	6,4	64,2	23,1	12,7	
Γιουγκοσλάβοι, Σέρβοι, 1939	276	28,6	41,7	21,4	8,3	54,3	29,4	16,3	
Μακεδόνας, 1953	354	31,7	42,9	18,9	6,5	57,2	29,1	13,7	
Βούλγαροι, Σόφια, 1929	1.000	30,6	44,8	16,5	8,1	55,4	31,4	13,2	
» αἰχμάλωτοι, 1934	5.494	31,9	44,8	15,4	7,9	56,3	31,2	12,5	
» γενικὸν δείγμα, 1966*	50.000	31,2	44,3	16,4	8,1	55,9	31,0	13,1	
Ρώσοι, Καρελίας	1.330	35,2	29,2	29,1	6,5	60,2	19,9	19,9	
» Μόσχας	1.409	30,5	36,4	23,6	9,5	55,3	26,5	18,2	
Τουρκοί, Ἀδριανοπόλεως 1942	923	30,7	47,2	13,8	8,3	55,0	33,3	11,7	
» Μιζοῦς Ἀσίας, 1942	423	28,6	52,0	11,6	7,8	53,3	36,5	10,2	
» » 1942	1.702	33,4	45,9	12,2	8,5	56,9	32,2	10,9	
» » 1942	489	29,9	45,2	18,6	6,3	55,9	30,6	13,5	
Κύπριοι, Ἑλληνας, 1956	3.796	34,6	45,8	13,2	6,4	58,8	30,8	10,4	
» Τουρκοί, 1956	1.150	31,9	46,7	15,5	5,9	57,3	31,3	11,4	
Ἰσραηλίται, γηγενεῖς, 1951	12.000	35,9	41,0	17,1	6,0	60,3	27,3	12,4	
Αἰγύπτιοι, 1949	10.045	32,6	35,5	24,4	7,5	57,9	24,6	17,5	
Βεδουῖνοι, Συρίας, 1936	213	89,2	7,5	3,3	0,0	94,5	3,8	1,7	
Βάσσοι, Μπαρταῖς, 1951	181	51,9	43,1	3,3	1,7	71,8	25,7	2,5	
Ἐρυθρόδεσμοί, Η.Π.Α., 1926	453	91,4	7,7	0,9	0,0	95,6	3,9	0,5	

* Ἀδμοσεία στοιχεῖα παραφορηθέντα εὐγενῶς ὑπὸ τῆς κ. Β. Kurteva εἰς τὸν κ. Ἀσπρην Πουλιανόν.

αίματολογικόν των τύπων γνώρισμα, περίσσειαν δηλαδή εις τὸν γόνον Β οἱ πρῶτοι, καὶ περίσσειαν εις τὸν γόνον Α καὶ Β οἱ δεύτεροι (Πίναξ 2). Χαρακτηριστικὸν ἐπὶ τοῦ προκειμένου παραμένει τὸ γεγονός ὅτι, ἐνῶ ομάδες τινὲς τοῦ πληθυσμοῦ τῆς Βουλγαρίας ἢ τῆς Τουρκίας ἔχουν αίματολογικὸν τύπον προσομοιάζοντα μὲ ἐκεῖνον τῶν Ἑλλήνων, τὸ ἀντίστροφον φαινόμενον ἀπουσιάζει παντελῶς ἀπὸ τὰ ἡμέτερα εὐρήματα.

Ἐτέραν ἀπόδειξιν τῆς φυλετικῆς ὁμοιογενείας τοῦ Ἑλληνικοῦ λαοῦ προσφέρει ὁ κατωτέρω πίναξ καὶ τὸ σχῆμα 1. Εἰς τὴν λεπτομερεστέραν ἀνὰ τὸν ἑλλαδικὸν χῶρον κατανομήν, ἡ συχνότης τῶν γόνων Α καὶ Β κυμαίνεται εἰς χαμη-

Συχνότης τῶν γόνων Α καὶ Β (%)			
Α	περιοχαί	Β	περιοχαί
20 — 24	20	8	5
25 — 29	27	9	18
30 +	1	10	25

λότερα ἐπίπεδα ἐκείνων τῶν Τούρκων καὶ τῶν Βουλγάρων. Οἱ Δωδεκανήσιοι καὶ οἱ Θράκες ἔχουν ὑψηλὸν (περίπου 30 %) ποσοστὸν Α, ἀλλὰ σαφῶς μικρότερον ἐκείνου τῶν ὁμόρων ξένων πληθυσμῶν. Εἶναι ἄλλωστε αἱ μόναι περιοχαί τῆς Ἑλλάδος, ὅπου ζοῦν Μουσουλμανικαὶ μειονότητες. Ἐξ ἄλλου, ἡ συχνότης τοῦ γόνου Β ὑστερεῖ συστηματικῶς ἐκείνης τῶν Βουλγάρων ἢ τῶν Τούρκων. Γενικῶς εἰς τὴν κατὰ γεωγραφικοὺς χώρους κατάταξιν τῶν διαφόρων περιοχῶν τῆς Ἑλλάδος (Πίναξ 3), ἀναδεικνύεται ὁμαλὴ καὶ ἀδιατάρακτος διαδοχὴ, χωρὶς οὐδεμίαν τούτων νὰ διεκφεύγῃ πέραν τῶν ὁρίων τοῦ προτύπου ἐθνικῆς ὁμοιογενείας.

Μερικαὶ λεπτομέρειαι τῆς ὡς ἄνω κατανομῆς εἶναι ἐπίσης ἐνδιαφέρουσαι. Οὕτω φαίνεται, ὅτι περιοχαί μὲ συμπαγῆ ἀστικὸν πληθυσμὸν ἔχουν κάπως ἠϋξημένην ἀναλογίαν Α, ἐν συγκρίσει πρὸς τὸν περιβάλλοντα αὐτὰς ἀγροτικὸν χῶρον. Κατόπιν, ἡ διαδοχὴ τῶν διαφόρων περιοχῶν, ἀναφορικῶς πρὸς τὸ ποσοστὸν Α, γίνεται κανονικῶς, ἀλλ' ἀναμείκτως μεταξὺ ἐπαρχιῶν Βορείου καὶ Νοτίου Ἑλλάδος, Κρήτης καὶ ἄλλων νήσων κλπ. Ἐξαίρεσιν ἀποτελοῦν τινὲς τῶν ὄρειων καὶ μεμονωμένων περιοχῶν τῆς χώρας, ὅπου ἡ μείωσις γίνεται καταφανῶς πλέον ἔντονος. Ἐν ἀπὸ τὰ κοινὰ χαρακτηριστικὰ τῶν ἐπαρχιῶν αὐτῶν εἶναι ἡ συστηματικὴ

Π Ι Ν Α Ε 3.

Κατανομή του πληθυσμού της Ελλάδος (κατά επαρχίας ή νομούς) εις τὰς ομάδας αίματος. Φαινότυπος και γονότυπος Α. Β. Ο. (N = αριθμός εξετασθέντων 20ετών ανδρών).

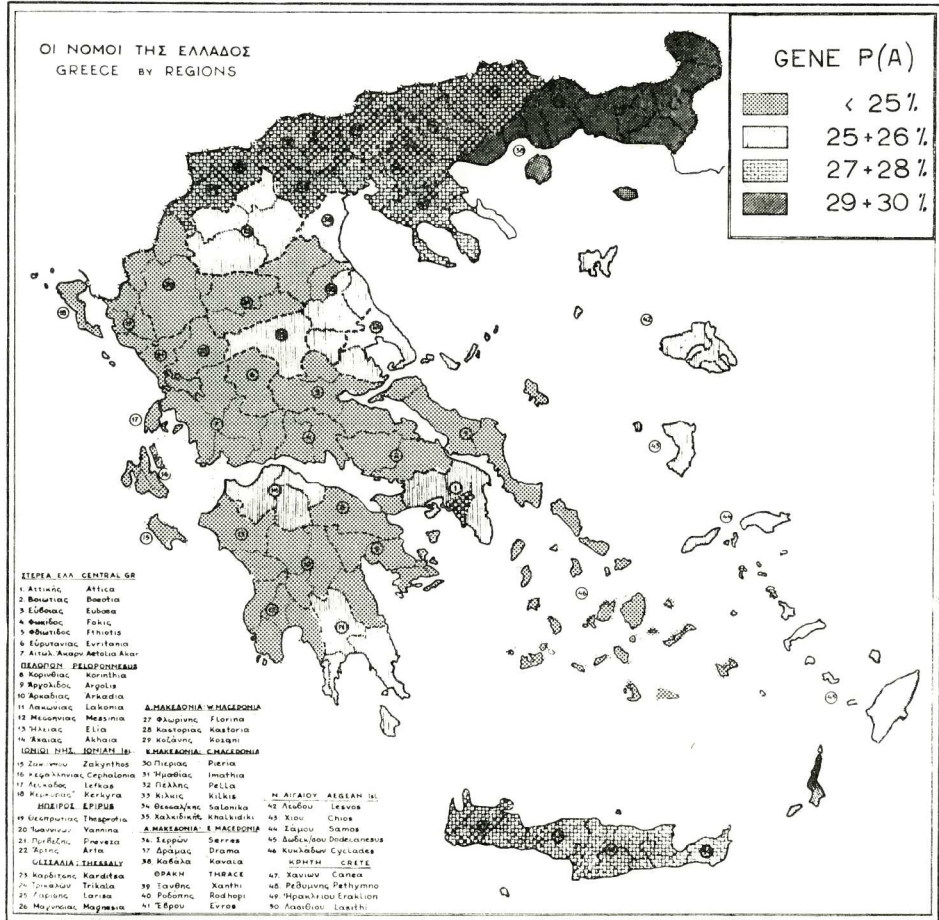
Νομοί ή Επαρχίαι	Δείγμα N	Φαινότυπος %				Γονότυπος %			
		O	A	B	AB	O	A	B	B
		1. Περιοφ. Πρωτευούσης	9.066	40,03	41,63	13,04	5,30	63,24	27,13
2. Αττικής (Λοιπή) - Μεγαρίδος.	19.290	40,41	41,33	13,47	4,79	63,70	26,69		9,61
3. Βοιωτίας	5.108	43,95	37,37	13,53	5,15	66,12	24,10		9,78
4. Εύβοιας	7.632	42,36	38,43	14,13	5,08	65,04	24,84		10,12
5. Φθιώτιδος	6.485	42,48	38,60	13,92	5,00	65,15	24,89		9,96
6. Φωκίδος	1.398	46,96	33,78	14,52	4,74	68,40	21,47		10,13
7. Εύρυτανίας - Ναυπακτίας	4.270	47,87	34,22	13,72	4,19	69,00	21,62		9,38
8. Μεσολογγίου - Τριχωνίδος	6.527	46,27	34,30	14,57	4,87	67,82	21,96		10,22
9. Βάλτου - Βονίτης Εηρομέρου	4.624	45,33	36,84	13,52	4,31	67,35	23,30		9,35
10. Κορινθίας - Αργολίδος	5.234	43,35	37,68	13,93	5,04	65,70	24,28		10,02
11. Αργαδίας	6.504	44,79	39,13	11,61	4,47	66,80	24,82		8,38
12. Λακωνίας	5.819	43,93	40,80	11,84	4,33	65,63	25,93		8,44
13. Καλαμών - Μεσσηνίας - Πυλίας	6.510	43,93	37,80	13,78	4,49	66,34	24,05		9,61
14. Τριφυλίας - Ολυμπίας	4.286	43,06	37,45	14,12	5,37	65,62	24,32		10,06
15. Ηλείας	10.074	43,55	37,26	14,05	5,14	65,84	24,06		10,10
16. Αχαΐας	7.636	42,18	39,74	13,23	4,85	64,95	25,56		9,49
17. Ίονιοι Νήσοι	8.526	42,86	38,83	13,43	4,88	65,43	24,95		9,62
18. Θεσπρωτίας - Παιονίου - Κονίτης	5.836	41,96	38,13	14,21	5,70	64,55	24,90		10,55
19. Λοδώνης - Μετσόβου	4.984	43,93	38,38	13,61	4,03	66,62	24,13		9,25
20. Περβέτης	2.716	44,87	38,09	12,15	4,89	66,70	24,40		8,90
21. Αρτης	5.534	44,20	36,57	14,12	5,11	66,35	23,55		10,10
22. Καρδίτης	8.781	42,60	38,96	13,65	4,79	65,30	25,00		9,70
23. Τριτάλων	4.169	42,55	38,43	13,98	5,04	65,20	24,80		10,00
24. Έλασσόνης - Τυρνάβου	4.542	42,06	38,72	14,51	4,71	64,88	24,79		10,33
25. Λαρίσης - Αγιάς - Φαρσάλων	4.617	40,61	39,46	14,42	5,51	63,67	25,82		10,51
26. Μαγνησίας	6.919	42,33	38,88	13,51	5,28	64,92	25,22		9,86
27. Κυζιλίκων	3.842	41,92	38,69	14,57	4,82	64,89	24,89		10,22

(*Έπεται συνέχεια)

(Συνέχεια Πίνακος 3)

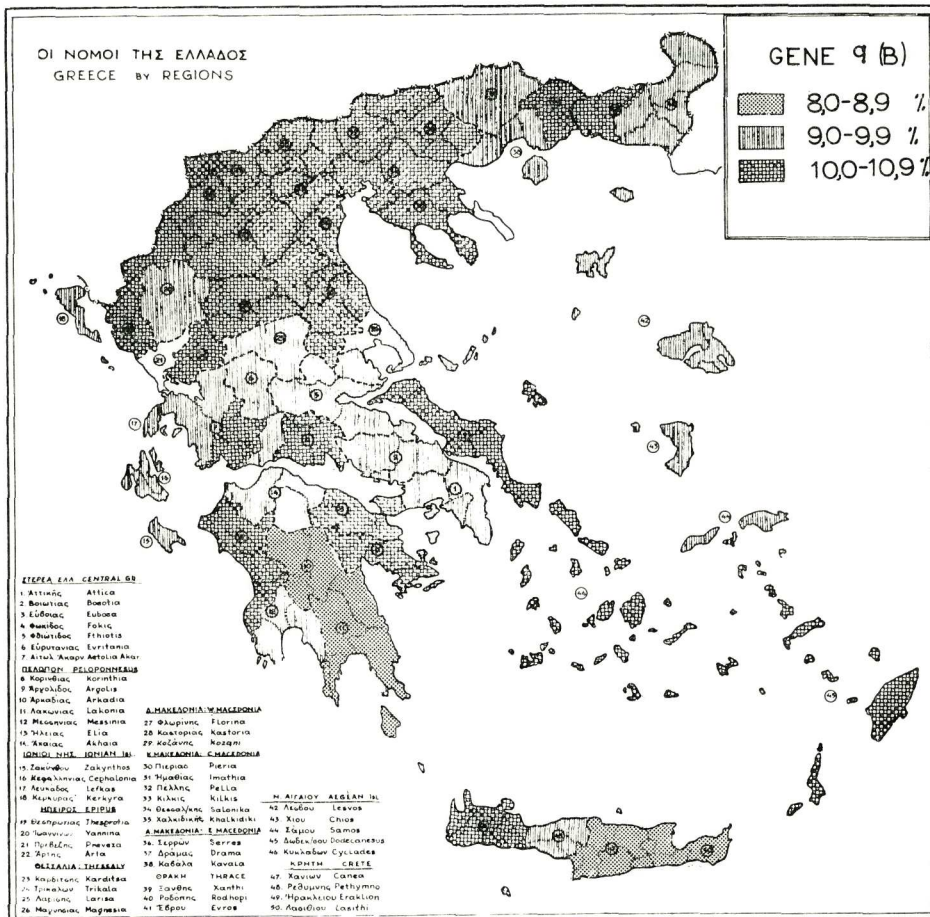
Νομοί ή Έπαρχιαι	Δεῖγμα N	Φαινότυπος %			Γονότυπος %			
		O	A	B	AB	O	A	B
		37,65	42,07	14,85	5,43	61,56	27,74	10,70
39,56	40,49	14,27	5,69	62,90	26,60	10,50		
38,93	40,71	14,83	5,53	62,50	26,72	10,78		
38,18	41,72	14,84	5,26	62,10	27,28	10,62		
38,21	41,20	14,93	5,66	61,96	27,14	10,90		
41,20	39,12	14,86	4,82	64,44	25,17	10,39		
37,70	41,90	13,81	6,59	61,12	28,12	10,76		
38,16	42,35	13,98	5,51	61,88	27,84	10,28		
39,49	41,41	13,23	5,87	62,65	27,30	10,05		
37,76	42,13	13,61	6,50	61,20	28,18	10,62		
38,23	43,64	12,92	5,21	61,98	28,50	9,52		
37,81	44,80	12,03	5,36	61,42	29,40	9,18		
35,76	45,25	13,64	5,35	60,05	29,95	10,00		
36,84	44,41	13,06	5,69	60,75	29,38	9,87		
40,28	41,47	13,62	4,63	63,65	26,74	9,61		
40,98	41,41	12,79	4,82	64,06	26,70	9,24		
34,74	45,24	13,92	6,10	59,06	30,34	10,60		
40,95	42,50	11,28	5,27	63,70	27,65	8,65		
40,33	42,91	11,25	5,51	63,30	28,00	8,70		
39,06	43,48	11,63	5,83	62,20	28,68	9,12		
37,18	43,44	14,22	5,16	61,12	28,70	10,18		
40,85	40,18	13,95	5,02	64,01	26,00	9,99		
ΕΛΛΑΣ (Σ)								

ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ
THE A.B.O. BLOOD GROUPS IN GREECE



Σχ. 2.— Συχνότης του γόνου Α εν 'Ελλάδι κατά επαρχίας.

ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ
THE A.B.O. BLOOD GROUPS IN GREECE



Σχ. 3.— Συχνότης του γόνου B εν Ἑλλάδι κατά ἐπαρχίας.

κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετίας ἀπώλεια πληθυσμοῦ, ὅστις μετακινεῖται πρὸς τὰ ἀστικά κέντρα ἢ τὸ ἐξωτερικόν. Ἐπὶ τὸ προκείμενον ἐρώτημα, εἰς τὸ οὗτω μετακινούμενοι ἀνήκουν ἐκλεκτικῶς εἰς τὴν ομάδα αἵματος Α, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ εὔρη ἀπάντησιν μὲ τὰ ὑπ' ὄψιν στοιχεῖα. Τέλος, ὁ αἱματολογικὸς τύπος τοῦ Νομοῦ Πιερίας πλησιάζει περισσότερον πρὸς ἐκεῖνον τῶν Θεσσαλῶν, παρὰ πρὸς τὸν τύπον τῶν ἄλλων ἐπαρχιῶν τῆς Μακεδονίας.

Δυναμικαὶ πρὸς ἀναπροσαρμογὴν ροπαὶ τοῦ Α. Β. Ο. τύπου τῶν Ἑλλήνων.

Ἐγένετο προηγουμένως λόγος περὶ τῆς ὑφισταμένης μεταξὺ τῶν διαφόρων περιοχῶν τῆς Ἑλλάδος διαφορᾶς, εἰς τὴν κατανομὴν τῶν Α. Β. Ο. ομάδων αἵματος. Ἡ πλέον χαρακτηριστικὴ, μεταξὺ αὐτῶν, εἶναι ἐκεῖνη τῶν φαινοτύπων Ο καὶ Α. Οὕτως εἰς τὴν κάτω τῆς γραμμῆς Ὀλύμπου - Γράμμου Ἑλλάδα ἐπικρατεῖ ὁ τύπος Ο (42,7%), μὲ δευτέρον τὸν τύπον Α (38,5%), ἐνῶ εἰς τὴν βόρειον Ἑλλάδα, τὴν Δωδεκάνησον καὶ τὴν Κρήτην, ἐμφανίζεται ἀντίστροφος περιῶτος ἀναλογία, μὲ Ο = 38,4% καὶ Α = 42,4%. Προφανῶς, αἱ διαφοραὶ αὗται ὑφίστανται ἀπὸ μακροῦ, πιθανῶς ἀπὸ τῆς μακροῦν ἡλικίας ἀρχαιότητος, ὅταν εἰς τὰς ὑπ' ὄψιν περιοχὰς ἔζων διάφορα ἀλλήλων ἀνθρωπολογικὰ στελέχη. Ἐπεὶ ἡ ἀποκομὴ τῆς Ἑλλάδος, ἢ ἐπικοινωνία, ἢ μεταδημιότευσις καὶ ἢ βιολογικὴ σύζευξις τῶν ὁμαίμων αὐτῶν πληθυσμῶν γίνεται πλέον ἐλευθέρως καὶ ἀσφαλῶς κατὰ ταχύτερον ἢ πρότερον ρυθμὸν. Λογικὴ συνέπεια τοῦ φαινομένου τούτου θὰ ἦτο ἡ δημιουργία ροπῶν πρὸς βαθμιαίαν προσέγγισιν τοῦ αἱματολογικοῦ τύπου ὄλων τῶν Ἑλλήνων πρὸς τὸ μέσον ἐθνικὸν πρότυπον.

Ἐντυχῶς, τὸ ἐπιβλητικὸν μέγεθος τοῦ δείγματος τῆς παρουσίας ἐρεῦνης καὶ ἡ εὐρεία αὐτοῦ γεωγραφικὴ καὶ χρονολογικὴ κατανομὴ (περιλαμβάνουσα τοὺς γεννηθέντας κατὰ τὴν 15ετίαν 1931 - 1945) ἐπιτρέπει τὴν τοιαύτην ἀνάλυσιν (βλ. πίν. 4 καὶ 5 καὶ σχῆμ. 4). Διὰ λόγους στατιστικῆς ἀξιοπιστίας, ἡ ἐπεξεργασία τῶν στοιχείων περιορίζεται εἰς τὰ δύο ὡς ἄνω τμήματα καὶ εἰς τὸ σύνολον τῆς χώρας, τὰ πορίσματα δὲ ταύτης εἶναι ἐξόχως ἐνδιαφέροντα καὶ ἴσως πρωτοποριακὰ εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν. Ἐπιφύλαξις τις, ἀπορρέουσα ἀπὸ τὴν φυσικὴν ρευστότητα τῶν ἐπὶ τοῦ προκειμένου στατιστικῶν μεγεθῶν (ἀδυναμία περὶ τὴν τυποποίησιν τῆς μεθόδου προσδιορισμοῦ τοῦ τύπου αἵματος, προσωπικὰ λάθη καὶ τὸ ἐκ τύχης ὑπηρεχομένον εὐρείας σχετικῶς ἐκτάσεως πιθανὸν σφάλμα), παραμένει βεβαίως, ἀλλ' ἡ συστηματικότης τοῦ φαινομένου, ἐν συνδυασμῶ πρὸς τοὺς μεγάλους ἀριθμοὺς τοῦ δείγματος (N), συνηγορεῖ ὑπὲρ τῆς πραγματικῆς ὑποστάσεως τῶν ἐκ τῆς παρουσίας ἀναλύσεως ἀναδεικνυομένων ροπῶν.

Π Ι Ν Α Ε 4.

Κατανομή των ομάδων αίματος Ο. Α. Β. και ΑΒ εις Ελλάδα, μεταξύ 20ετών άνδρων (στρατευσίμων), κατ' έτος γεννήσεως. Φαινότυπος εις σύνολον, παλαιών και νέων Ελλάδα.

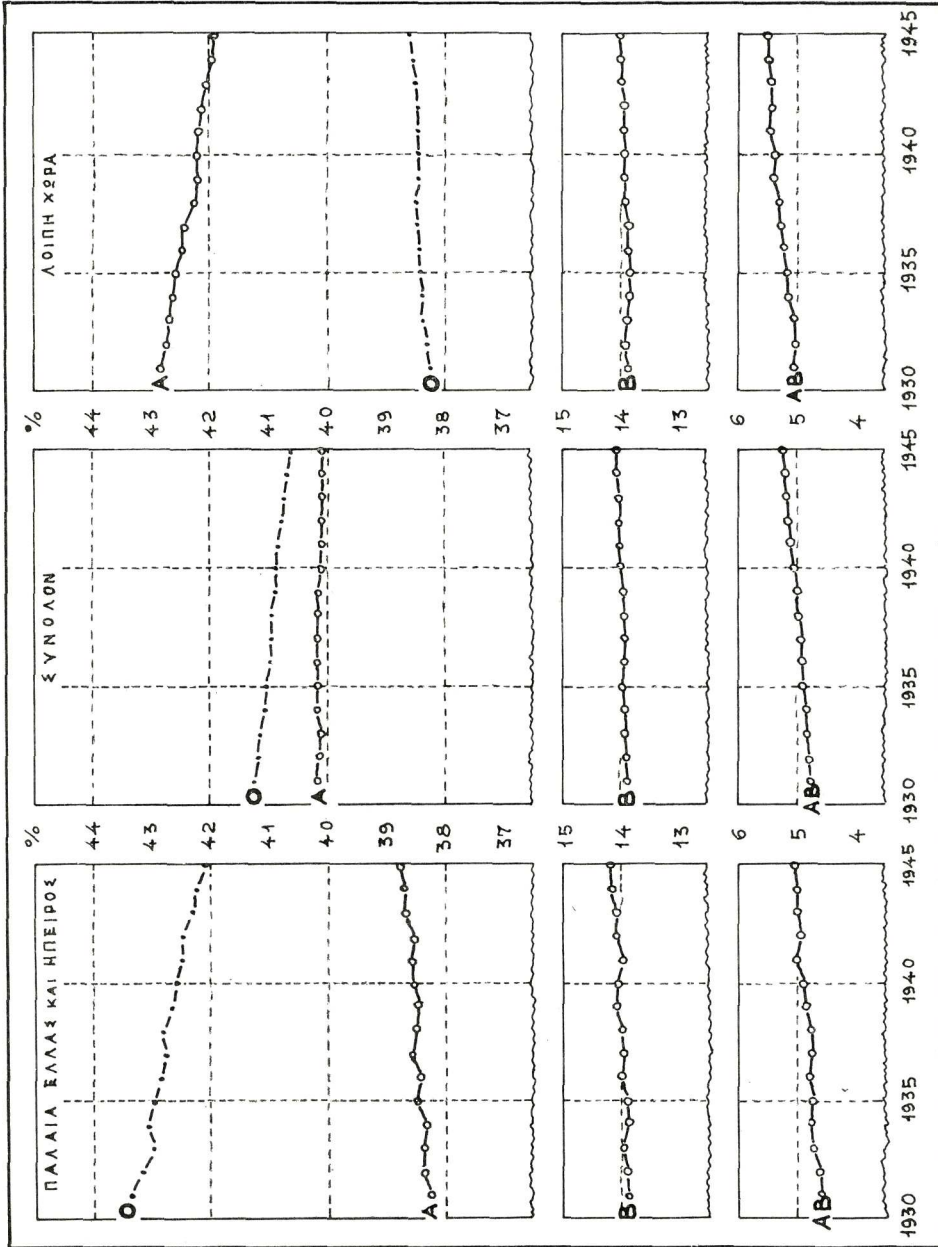
Έτος γεννή- σεως	Ε Λ Α Σ (σύνολον)				Παλαιά Ελλάδα και Ήπειρος				Βόρειος Ελλάδα - Αττικών - Κρήτη						
	Δεγµα (N)	Ο	Α	Β	ΑΒ	Δεγµα (N)	Ο	Α	Β	ΑΒ	Δεγµα (N)	Ο	Α	Β	ΑΒ
1931	16.241	41,21	40,12	13,89	4,78	9.448	43,35	38,21	13,86	4,58	6.793	38,22	42,85	13,87	5,06
1932	15.778	41,18	40,10	13,91	4,81	8.155	43,18	38,34	13,88	4,60	7.623	38,31	42,73	13,94	5,02
1933	20.144	41,14	40,08	13,93	4,85	12.113	42,97	38,36	13,95	4,72	8.031	38,39	42,69	13,89	5,03
1934	24.581	41,08	40,14	13,91	4,87	13.643	43,04	38,32	13,89	4,75	10.938	38,37	42,62	13,85	5,16
1935	20.893	41,02	40,12	13,96	4,90	11.825	42,93	38,48	13,87	4,72	9.068	38,42	42,58	13,86	5,14
1936	24.297	40,96	40,13	13,94	4,97	13.352	42,85	38,40	13,90	4,76	10.945	38,43	42,46	13,88	5,23
1937	24.456	40,97	40,17	13,91	4,95	14.238	42,79	38,55	13,94	4,72	10.218	38,45	42,42	13,86	5,27
1938	23.387	40,93	40,12	13,96	4,99	12.948	42,80	38,47	13,98	4,75	10.439	38,49	42,28	13,93	5,30
1939	24.537	40,89	40,13	13,98	5,00	12.725	42,62	38,46	14,07	4,85	11.812	38,45	42,21	13,94	5,40
1940	29.688	40,87	40,08	14,00	5,05	17.487	42,57	38,51	14,03	4,89	12.201	38,44	42,22	13,93	5,41
1941	21.676	40,84	40,03	14,02	5,11	12.349	42,48	38,55	13,96	5,01	9.327	38,44	42,20	13,93	5,43
1942	20.843	40,79	40,02	14,04	5,15	11.225	42,47	38,52	14,08	4,93	9.618	38,48	42,12	13,94	5,46
1943	18.439	40,74	40,04	14,02	5,20	10.382	42,30	38,66	14,05	4,99	8.057	38,50	42,04	13,99	5,47
1944	16.916	40,68	40,06	14,05	5,21	9.546	42,22	38,68	14,11	4,99	7.370	38,54	41,98	13,98	5,50
1945	2.441	40,63	40,04	14,08	5,25	1.589	42,09	38,73	14,14	5,04	852	38,56	41,92	14,00	5,52
1931 - 45	304.317	40,85	40,18	13,95	5,02	171.025	42,74	38,47	13,98	4,81	133.292	38,43	42,37	13,91	5,29

Π Ι Ν Α Κ Η 5.

Κατανομή του γονοτύπου των δμάδων αίματος ἐν Ἑλλάδι, ὡς εἰς τὸν πίνακα 4.

Ἔτος γεννήσεως	Ε Λ Α Α Σ (σ ύ ν ο λ ο ν)			π α λ α ι ᾶ Ἑ λ λ ᾶ ς			ν έ α Ἑ λ λ ᾶ ς		
	O	A	B	O	A	B	O	A	B
	1930 *	64,38	25,83	9,79	65,92	24,40	9,68	62,15	27,90
1931	64,33	25,83	9,84	65,91	24,39	9,70	62,06	27,94	10,00
1932	64,30	25,83	9,87	65,83	24,46	9,71	62,15	27,83	10,02
1933	64,30	25,85	9,85	65,61	24,56	9,83	62,21	27,79	10,00
1934	64,21	25,90	9,89	65,64	24,56	9,80	62,14	27,83	10,03
1935	64,16	25,90	9,94	65,57	24,65	9,78	62,19	27,78	10,03
1936	64,09	25,95	9,96	65,51	24,63	9,86	62,16	27,75	10,09
1937	64,11	25,96	9,93	65,48	24,70	9,82	62,17	27,74	10,09
1938	64,07	25,94	9,99	65,47	24,67	9,86	62,19	27,66	10,15
1939	64,04	25,96	10,00	65,31	24,73	9,96	62,12	27,67	10,21
1940	64,00	25,96	10,04	65,27	24,77	9,96	62,11	27,68	10,21
1941	63,96	25,95	10,09	65,17	24,85	9,98	62,10	27,68	10,22
1942	63,91	25,97	10,12	65,19	24,81	10,00	62,12	27,64	10,24
1943	63,86	26,01	10,13	65,05	24,93	10,02	62,14	27,59	10,27
1944	63,81	26,03	10,16	64,99	24,95	10,06	62,16	27,56	10,28
1945	63,77	26,04	10,19	64,89	25,01	10,10	62,18	27,53	10,29
1931 — 45	64,01	26,00	9,99	65,42	24,70	9,88	62,11	27,71	10,18

* Καθ' ὑπολογισμὸν ἐκ τῆς ἀλγεβρικοῦς γραμμῆς $\psi = \alpha + \beta x$.



Σχ. 4.—Εκατοστιαία αναλογία των ομάδων αίματος O, A, B και AB, εις τὸ σύνολον Ἑλλάδος (κέντρον) καὶ δύο μεγάλα τμήματα αὐτῆς, διὰ τοὺς γεννηθέντας 20ετείς νέους (στρατευσίμους) κατὰ τὰ ἔτη 1931 ἕως 1945.

Οὕτως, εἰς τὸ νότιον τμήμα τῆς ἡπειρωτικῆς Ἑλλάδος (Θεσσαλία, Ἡπειρος, Ἴονιοι νῆσοι, Στερεὰ Ἑλλάς καὶ Εὐβοία, Πελοπόννησος καὶ Κυκλάδες), παρατηρεῖται ραγδαία μᾶλλον μείωσις εἰς τὴν ἑκατοστιαίαν ἀναλογίαν τῆς ομάδος αἵματος O, καὶ παράλληλος αὔξησις εἰς ἐκείνην τῶν ἄλλων ομάδων A, B καὶ AB. Εἰς τὸ ἄλλο τμήμα τῆς χώρας (Μακεδονία, Θράκη, Νῆσοι Αἰγαίου, Δωδεκάνησος καὶ Κρήτη), παρατηρεῖται ἀνάστροφος περίπου πορεία, μὲ προοδευτικὴν ἐλάττωσιν τῆς ομάδος A, μικρὰν καὶ σχεδὸν ἀνεπαίσθητον αὔξησιν τῆς ομάδος O, καὶ περισσότερον ἐμφανῆ αὔξησιν τῆς ομάδος AB. Τὸ καθαρόν, εἰς τὸν συνολικὸν πληθυσμὸν, ἀποτέλεσμα ἐμφανίζεται ὡς βραδεία ἐλάττωσις τοῦ ποσοστοῦ τῆς ομάδος O, ἀναπληρουμένη βαθμιαίως ἀπὸ τὴν ἔτι βραδύτεραν αὔξησιν τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἄλλων ομάδων, καὶ ἰδίᾳ τοῦ συνδυασμοῦ αὐτῶν AB. Εἰς τὸ ἐπίπεδον τῶν ἀπλῶν γόνων, ἐκεῖνος τοῦ B φαίνεται ὅτι κερδίζει περισσότερον ἔδαφος, ἔναντι τοῦ A (μέση ἔτησία αὔξησις : B = 0,026, ἔναντι A = 0,014), γεγονός ὅπερ ἐξηγεῖται ἀπὸ τὴν ὑπὸ τῶν Hardy καὶ Weinberg διατυπωθεῖσαν ἐξίσωσιν περὶ γενετικῆς ἰσορροπῆσεως.

Ἐν ὄψει τῶν ἀνωτέρω, καὶ ἐφ' ὅσον αἱ ἐν τῇ παρουσίᾳ μελέτῃ διαπιστωθεῖσαι ροπαὶ ἐπιβεβαιωθοῦν ἀπὸ τὰ πορίσματα νεωτέρων ἐρευνῶν, τὰ κάτωθι συμπεράσματα κρίνονται ὡς ἐπαρκῶς ἠτιολογημένα :

Π ρ ὦ τ ο ν, ὁ αἱματολογικὸς τύπος A. B. O. τῶν Ἑλλήνων, παρὰ τὴν ἀνευρισκομένην (ἀλλ' ἐξ ἱστορικῶν λόγων δικαιολογουμένην) μεταβλητότητα, χαρακτηρίζει φυλογενετικῶς ὁμοιογενῆ πληθυσμὸν, σαφῶς διακρινόμενον ἀπὸ τὸν τύπον τῶν ὁμόρων λαῶν (Σλάβων, Βουλγάρων καὶ Τούρκων). Ἡ μεγαλυτέρα ἐκ τοῦ μέσου ἐθνικοῦ τύπου ἀποχὴ παρατηρεῖται χαρακτηριστικῶς εἰς Θράκην καὶ Δωδεκάνησον, εἰς τὸν πληθυσμὸν τῶν ὁποίων περιλαμβάνεται σημαντικὴ Μουσουλμανικὴ μειονότης.

Δ ε ὑ τ ε ρ ο ν, εἰς τὰς ἄνω τῆς γραμμῆς Ὀλύμπου - Γράμμου περιοχάς, ὡς ἐπίσης εἰς τὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου, τὴν Δωδεκάνησον καὶ τὴν Κρήτην, ἡ δὲ μᾶς A ὑπερτερεῖ ἐκείνης τοῦ O, ἐν ἀντιθέσει πρὸς ὅ,τι συμβαίνει εἰς τὴν λοιπὴν ἡπειρωτικὴν Ἑλλάδα, τὴν Ἡπειρον, τὰς Ἰονίους νήσους καὶ τὰς Κυκλάδας. Ἡ ὑξημένον ποσοστὸν A ἀνευρίσκεται ἐπίσης εἰς τὸν πληθυσμὸν τῆς Πρωτευούσης καὶ πιθανῶς εἰς τὰ μεγάλα ἀστικά κέντρα τῆς νοτίου καὶ κεντρικῆς Ἑλλάδος, ἐξηγούμενον ἕως ἀπὸ τὴν ἰσχυροτέραν πρὸς αὐτὰ ἐσωτερικὴν μετανάστευσιν.

Τ ρ ἰ τ ο ν, κατὰ τὴν ὑπ' ὄψιν δεκαπενταετίαν (1931 - 1945), παρατηρεῖται προοδευτικὴ μείωσις τοῦ γόνου O, συμβαδίζουσα πρὸς ἀνάλογον αὔξησιν εἰς τὴν ἀναλογίαν τῶν δύο ἐτέρων ἐπικρατούντων (dominant) γόνων A καὶ B. Τὸ φαινόμενον θὰ πρόβῃ ν' ἀποδοθῆ εἰς τὴν ἐπὶ τῶν ἡμερῶν μας συντελουμένην ρα-

γδαίαν ἐπιμειξίαν βορείων καὶ νοτίων Ἑλλήνων, μὲ ἐντονωτέραν τὴν κεντρομόλον μετακίνησιν τοῦ πληθυσμοῦ καὶ ἀσθενεστέραν τὴν ἐκ τοῦ κέντρου πρὸς τὴν περιφέρειαν ἐσωτερικὴν μετανάστευσιν.

S U M M A R Y

In cooperation with the *Army General Staff*, an extensive survey on the distribution of A.B.O. blood groups in Greece was made by the *University Centre of Biometric and Demographic Research*, covering a sample of over 300.000 army conscripts, born during the period 1931 - 1945, in almost every province of the country.

The geographical distribution of the blood groups and/or the A.B.O. genes, is given (together with the size of the sample), in tables 1 and 3. Some variation among the various regions or departments of the country is observed, but none is as large as to deviate significantly from the national average (see fig. 1). It seems that, people beyond the northern and eastern boundaries of Greece, have the genes A and/or B, in greater proportion than in Greece, though in Thrace and in Dodecanesus, the only regions with some Moslem minorities, the same genes are more numerous than in the national average, but less abundant than in either Bulgaria or Turkey.

An analysis by year of birth shows some interesting trends, especially when North and South Greece is compared. It appears that, Northern Greece loses slowly some of its A genes, while Southern Greece is gaining A and B, at the expense of the genes O. The trends are slight and probably with no statistical significance. Nevertheless, they are systematic and probably reflect recent trends of internal migration of the population, the direction of which is more intensive from the peripheral towards the center (capital city), than that in the opposite sense.