



# ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

ΕΙΔΙΚΗΣ ΕΠΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΕΤΟΣ Ζ΄.



ΑΘΗΝΑΙ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1906



ΑΡΙΘ. 8

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Δημόσια έργα ἐν Αἰγύπτῳ. — Μεταβολὴ τοῦ ἀρδευτικού συστήματος ἐν τῇ Μέσῃ Αἰγύπτῳ, ὑπὸ Ἀριστοτέλους Ε. Γαλάνη.

Περὶ τῶν νεωτέρων γεωλογικῶν ἐρευνῶν ἐπὶ τῆς Εὐβοίας, ὑπὸ Δ. Κορδέλλα.

Μεταφορὰ δυνάμεως δι' ἐναλλασσομένους ρευμάτων ὑπὸ Ν. Β. Σ.

Ποικίλα.

## ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ ΕΝ ΑΙΓΥΠΤΩ.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ  
ΕΝ Τῇ ΜΕΣῃ ΑΙΓΥΠΤῳ

Ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων ἀκόμη μέχρι σήμερον εἰς μέγα μέρος τῆς Αἰγύπτου, πρὸς νότον τοῦ Καίρου ἰδίᾳ (Μέση καὶ Ἄνω Αἴγυπτος), ἐφαρμόζεται τὸ πατροπαράδοτον σύστημα ἀρδέσεως διὰ τῶν λεγομένων *δεξαμενῶν κατακλύσεως*. Δηλονότι κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πλημμύρας τοῦ Νείλου καλύπτουσι τὴν κοιλάδα διὰ τοῦ ὕδατος αὐτοῦ καὶ ἀφίνουσι τοῦτο ἐπ' ἀρκετὸν χρόνον ἐπὶ τῆς γῆς, ὥστε διηθούμενον ὅσον τὸ δυνατὸν βαθύτερον ἐντὸς τῶν γαιῶν, καὶ ἀποθέτον ἐπ' αὐτῶν τὴν γόνιμον αὐτοῦ ἵλιν, συντελεῖ ὥστε νὰ διατηρήσωσιν αὐτὰ ἀρκετὴν ὑγρασίαν καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τῆς καλλιεργείας μέχρι τῆς συγκομιδῆς, καλλιεργείας ἣτις θὰ σπαρῇ ἀμέσως μετὰ τὴν πλημμύραν τοῦ Νείλου. Τὸ βάθος τοῦ ὕδατος ἀνέρχεται εἰς 1—1.50 μ. καὶ τὸ κεκαλυμμένον διὰ τοῦ ὕδατος μέρος παρουσιάζει τὸ θέαμα λίμνης ἐξ ἧς ἀναδύονται ὡς νῆσοι τὰ χωρία, ἐκτισμένα γενικῶς ἐπὶ μικρῶν τεχνητῶν γηλό-

φων. Κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην, δηλονότι κατὰ τοὺς μῆνας Σεπτέμβριον καὶ Ὀκτώβριον, ἡ συγκοινωνία μετὰ τῶν διαφόρων χωρίων ἐκτελεῖται διὰ λέμβων.

Διὰ τοῦ τρόπου τούτου τῆς ἀρδέσεως δηλαδὴ τῶν *δεξαμενῶν κατακλύσεως*, ὁ γεωργὸς μὲ μικρὰν μόνον ἐργασίαν ἀφαιρεῖ κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πλημμύρας μεγάλην ποσότητα ὕδατος ἐκ τῆς κοίτης τοῦ ποταμοῦ, καὶ τὴν χρησιμοποιεῖ ἅπασαν πρὸς ὄφελος τῆς καλλιεργείας, τὴν ἐπιστρέφει δὲ εἰς τὸν ποταμὸν ἢ τὴν διοχετεύει εἰς τὴν θάλασσαν ἀφ' οὗ λιπᾶν καὶ καταστίχη γόνιμον τὸ ἔδαφος τῆς κοιλάδος.

Διὰ νὰ συγκρατήσωσιν ὁμως τὴν τεραστίαν αὐτὴν ποσότητα τοῦ ὕδατος ἀνήγειραν ἰσχυρὰ προχώματα παραλλήλως τοῦ Νείλου καὶ εἰς τὰ ἀνατολικά καὶ δυτικά ὄρια τῶν καλλιεργουμένων γαιῶν. Διὰ νὰ καταστήσωσι δὲ καρποφορότερα τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀρδέσεως διὰ *κατακλύσεως* καὶ ἵνα ἐλαττώσωσι τοὺς κινδύνους διαρρήξεως τῶν προχωμάτων, ὑποδιήρσαν τὴν ὅλην ἔκτασιν εἰς τμήματα δι' ἐγκαρσίων προχωμάτων καὶ οὕτω ἐσημάτισαν πολλὰς *δεξαμενάς κατακλύσεως*.

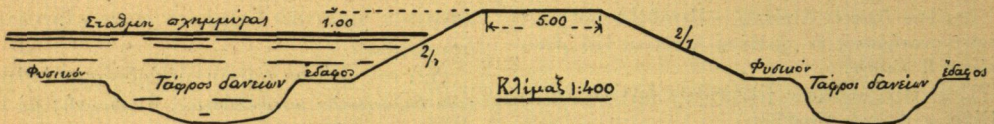
Ἐκαστον τῶν τμημάτων αὐτῶν καλεῖται χὸδ ἀραβιστὶ καὶ ἔχει τὴν μέσην στάθμην τοῦ ἐδάφους του κατὰ τι ὑψηλοτέραν τοῦ παρακειμένου πρὸς βορρᾶν τμήματος, συμφώνως πρὸς τὴν γενικὴν κλίσιν τῆς κοιλάδος, εἰς τρόπον ὥστε τὰ διάφορα αὐτὰ χὸδ ἢ δεξαμεναὶ ἢ τμήματα σχηματίζονται μίαν σειρὰν κλιμακοειδῆ με διαφορὰν ὑψομέτρου ἀπὸ τοῦ ἐνὸς εἰς τὸ ἄλλο 0.75 ἕως 2.00 μ. ἀναλόγως τοῦ μήκους αὐτῶν. Τὰ ὕδατα τῆς πλημμύρας εἰσάγονται ἐντὸς τῶν χὸδ ἢ δεξαμενῶν καὶ διοχετεύονται ἀπὸ τῆς μίας εἰς τὴν ἄλλην διὰ *ρευθμοτικῶν γεφυρῶν* ἐκτισμένων ἐπὶ τῶν προχωμάτων.

Ἡ συντήρησις τῶν προχωμάτων τούτων ὡς καὶ τῶν διωρύγων αἵτινες διοχετεύουσι τὰ ὕδατα εἰς τὰ διάφορα χόδ, ἀπαιτεῖ κατ' ἔτος σημαντικὴν δαπάνην.

Τὰ πρᾶνῃ τῶν προχωμάτων παρασύρονται εἴτε ὑπὸ τῶν κυμάτων ἅτινα ὁ ἄνεμος ἐγείρει ἐντὸς τῶν δεξαμενῶν, εἴτε ὑπὸ τῶν σχηματιζομένων ρευμάτων κατὰ τὴν διοχέτευσιν τῶν ὑδάτων ἀπὸ τῆς μιᾶς δεξαμενῆς εἰς τὴν γειτονικὴν. Ἀφ' ἑτέρου εἰς τὰς διώρυγας σχηματίζονται ἀποθέσεις, ἰδίᾳ εἰς τὴν λήψιν αὐτῶν, αἵτινες ἐλαττοῦσι τὴν διατομὴν των, ἐπὶ πλέον διὰ τῆς φθορᾶς τῶν πρᾶνῶν αὐτῶν ὑπὸ τοῦ ὕδατος καθίσταται ἡ χάραξις αὐτῶν μετὰ καιρὸν ἐλικοειδῆς. Ἔνεκα τῶν λόγων τούτων μετὰ καιρὸν ἡ ἀναγκαία αὐτῶν παροχὴ ἐλαττοῦται. Ἐπὶ πλέον συχνότατα κατὰ τὰς πλημμύρας ἀναγκάζονται νὰ κατασκευά-

τὰ προχώματα, νὰ ἐπισκευάσῃ ἀμέσως τὰς μικρὰς αὐτῶν φθορὰς, νὰ ἀνοίγῃ καὶ κλείῃ τοὺς διαφόρους ρυθμιστάς, νὰ κατασκευάσῃ προσωρινὰ φράγματα ἐντὸς τῶν διωρύγων, νὰ κόπῃ τὰ προχώματα τῶν διωρύγων διὰ νὰ δίδῃ διέξοδον εἰς τὰ ὕδατα πρὸς τὰς δεξαμενάς. Τὸ προσωπικὸν τοῦτο ἀποτελεῖται ἐξ ἀγροτῶν τῶν διαφόρων χωρίων οἵτινες συλλέγονται δι' ἀγροτείας καὶ λαμβάνουσι ἡμερομισθίον 40 μιλιέμ περιῖπου δηλαδὴ 1 φράγκον. Οὕτω κατὰ τὸ αὐτὸ ἔτος 1900 ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐκτάσεως τῶν 1 600 000 φεδανίων τὸ προσωπικὸν τῶν ἐργατῶν ἀνῆλθεν εἰς 26768 οἵτινες ἐπὶ 42 ἡμέρας εἰργάσθησαν ἔξω τῶν χωρίων των με δαπάνην Αἴγ. Λιρ. 44970.

Ἐκτὸς ὅμως τοῦ πολυδαπάνου τοῦ συστήματος τούτου ἀρδεύσεως εἶνε καὶ ἄλλοι λόγοι οἵτινες ἐπέβαλον τὴν μεταβολὴν αὐτοῦ. Ἡ ἄρ-



Σχ. 1. — Διατομὴ κατὰ πλάτος προχώματος τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως.

σσοι φράγματα προσωρινὰ ἐντὸς τῶν διωρύγων, εἴτε διὰ νὰ ἐλαττώσωσι ἢ παύσωσι τὴν παροχὴν μιᾶς διώρυγος, εἴτε διὰ νὰ ἀνυψώσωσι τὴν στάθμην τοῦ ὕδατος. Ἄλλοτε πάλιν ἀναγκάζονται νὰ κόψωσιν εἰς διάφορα σημεῖα τὰ προχώματα μιᾶς διώρυγος ἵνα ἐπιταχύνωσι τὴν πλήρωσιν μιᾶς δεξαμενῆς. Οὕτω μετὰ τὸ τέλος τῆς πλημμύρας εἶνε ἀνάγκη ν' ἀφαιρέσωσι ἐκ τῶν διωρύγων τὰ τοιαῦτα προσωρινὰ φράγματα καὶ νὰ ἐπισκευάσωσι τὰ ἀνοίγματα τῶν προχωμάτων τῶν διωρύγων.

Διὰ τοὺς ἄνω ἐκτεθέντας λόγους ἡ καλὴ λειτουργία τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως ἀπαιτεῖ κατ' ἔτος σημαντικὸν κῦβον χωματισμῶν. Οὕτω μέχρι τοῦ 1900 ἐν τῇ Μέσῃ καὶ Ἄνω Αἰγύπτῳ ἐπὶ ἐκτάσεως δεξαμενῶν 1 600 000 φεδανίων (φεδάνιον = 4200 □ μέτρ.) δηλονότι 6720 000 στρεμμάτων ὁ μέσος ἐτήσιος κῦβος χωματισμῶν ἀνήρχετο εἰς 7 103 890 κυβικὰ μέτρα δηλονότι περίπου 4.50 κ. μ. ἀνὰ φεδάνιον ἢ 1.07 κ. μ. ἀνὰ στρέμμα. Ἡ μέση τιμὴ τοῦ κυβικοῦ μέτρου τοιοῦτων χωματισμῶν εἶνε 12 μιλιέμ (1 αἰγυπτιακὴ λίρα = πρὸς 100 μιλιέμ = φρ. 26.25) συνεπῶς ἡ μέση ἐτήσια δαπάνη Λ. Αἴγ. 85246. — Ἐκτὸς ὅμως τῶν ἀναγκαίων ἔργων συντηρήσεως, ἡ καλὴ λειτουργία τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως ἀπαιτεῖ πολυάριθμον προσωπικὸν ἐργατῶν τὸ ὁποῖον νὰ ἐπιβλέπῃ

δευσις δηλονότι διὰ δεξαμενῶν κατακλύσεως εἶνε κατάλληλος μόνον διὰ τὰς καλλιεργείας τὰς προσαρμοζομένας μετὰ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ φθινοπώρου καὶ τοῦ χειμῶνος, δηλονότι διὰ τοὺς δημητριακοὺς καρποὺς καὶ τὴν νομὴν τῶν ζώων. Ὅταν ἅπαξ γίνῃ ἡ συγκομιδὴ αὐτῶν ἡ γῆ ἀπομένει ξηρὰ καὶ ἄγονος μέχρι τῆς προσεχοῦς πλημμύρας.

Ἐὰν λοιπὸν ζητήσωμεν προϊόντα ἀπαιτοῦντα τὸ θέρος διὰ νὰ ὀριμάσωσιν, ἐπειδὴ ὁ Νεῖλος εἶνε χαμηλὸς καὶ ἡ θερμοκρασία τῆς ἐποχῆς ἐκμηδενίζει ταχέως τὰ ἀποτελέσματα τοῦ τρόπου καλλιεργείας διὰ δεξαμενῶν κατακλύσεως, δεόν πλέον νὰ προστρέξωμεν εἰς ἄλλο σύστημα ἀρδεύσεως, καὶ τὸ σύστημα τοῦτο εἶνε τὸ σύστημα καλλιεργείας διὰ μονίμου ἀρδεύσεως.

Ἡ μόνιμος ἀρδευσις συνίσταται εἰς τὴν προμήθειαν τοῦ ὕδατος εἰς τὸν ἀγρὸν κατὰ τρόπον διαρκῆ καὶ εἰς μικρὸν πάχος οὕτως ὥστε νὰ ἐπιτρέπῃ εἰς τὴν γῆν τὴν ἀπόδοσιν τῶν προϊόντων αὐτῆς καθ' ὅλον τὸ ἔτος.

Ἡ διαρκὴς αὕτη παροχὴ τοῦ ὕδατος ἐπιτυγχάνεται διὰ διωρύγων καταλλήλως χαρᾶγμένων ἐντὸς τῶν ἀγρῶν. Τὸ ὕδωρ ὅμως ἀφ' οὗ ποτίσῃ καλῶς τὴν γῆν καὶ ἀποθέσῃ τὴν ἴλιν αὐτοῦ, δὲν πρέπει νὰ μένῃ ἐντὸς αὐτοῦ διότι καταστρέφει καὶ τὸ ἔδαφος καὶ τὴν φυτεῖαν. Διοχετεύεται λοιπὸν τότε διὰ τοῦ ἰδίου του βᾶ-

ρους καὶ διὰ διηθήσεως πρὸς ἄλλας διώρυγας χαραγμένως εἰς τὰ χαμηλὰ σημεῖα τῶν ἀγρῶν καὶ αἰτίνες καλοῦνται *δραῖνα* ἢ στραγκιστήρια.

Ὁ μηχανικός Sir W. Willcocks, πρῶν ὑφυπουργὸς ἐν Αἰγύπτῳ τῶν Δημοσίων ἔργων καὶ κατασκευαστὴς τοῦ Νειλοφρακτικοῦ τοῦ Ἀσσοῦν, εἰς τὸ περισπούδαστον αὐτοῦ σύγγραμμα *Egyptian Irrigation* (1899) ἀποδεικνύει ὅτι ἐν φεδάνιον γῆς ἀρδευόμενον διὰ κατακλύσεως ἀποδίδει εἰσόδημα Αἰγ. Λίρ. 5.200 δηλονότι φρ. 136.50, ἐν δὲ φεδάνιον ἀρδευόμενον μονίμως ἀποδίδει εἰσόδημα Αἰγ. Λίρ. 7.800 δηλαδή φρ. 204.75 ἤτοι διαφορὰν ἐπὶ πλέον Αἰγ. Λίρ. 2.600 δηλαδή φρ. 68.25. Ὑπολογίζων δὲ εἰς 0.57 τὸ ἐκ τοῦ ποσοῦ τούτου ἀπομένον καθαρὸν κέρδος μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν δαπανῶν καλλιέργειας εὐρίσκει ἀπόδοσιν καθαρὰν δι' ἐν φεδάνιον ἀρδευόμενον διὰ κατακλύσεως

Αἰγ. Λίρ. 2.964

δι' ἐν φεδάνιον ἀρδευόμενον

μονίμως . . . . . » » 4.446

διαφορὰ ἐπὶ πλέον . . . . . Αἰγ. Λίρ. 1.482  
= φρ. 38.90· εἶνε δὲ πλέον ἢ βέβαιον ὅτι ἐφ' ὅσον τὸ σύστημα τῆς μονίμου ἀρδεύσεως τελειοποιεῖται διὰ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς πείρας ἢ διαφορὰ αὕτη θὰ ἀυξήσῃ κατὰ πολὺ.

Ἡδὴ ἀπὸ τοῦ 1825 ὁ τότε Ἀντιβασιλεὺς τῆς Αἰγύπτου Μοχάμετ Ἄλυ ἤρξατο τῆς κατασκευῆς τῶν ἀναγκαίων ἔργων πρὸς μετατροπὴν εἰς μόνιμον ἀρδευσιν τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως τῆς Κάτω Αἰγύπτου, καὶ σήμερον τέλειον σύστημα διωρύγων καὶ δραίνων ἐξυπηρετεῖ τὴν ἀρδευσιν μονίμως τῆς Κάτω Αἰγύπτου διὰ τῶν δύο μεγάλων Νειλοφρακτῶν τοῦ Δέλτα καὶ τοῦ Ἀσσοῦν. Καὶ ἐν τῇ μέσῃ δὲ Αἰγύπτῳ κατὰ τὸ 1873 ἐπὶ Ἀντιβασιλέως Ἰσμαῖλ Πασσᾶ ἤρξατο ἡ κατασκευὴ τῶν ἀναγκαίων ἔργων πρὸς μετατροπὴν εἰς μόνιμον ἀρδευσιν τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως διὰ τῆς κατασκευῆς τῆς διώρυγος τῆς Ἰβραημίας, ἣτις ἔχει τὴν λήψιν αὐτῆς εἰς τὸ χιλιόμετρον 423 τοῦ Νείλου πλησίον τῆς πόλεως Ἀσσοῦ.

Οὕτω κατὰ τὸ 1899 ἡ Μέση Αἰγυπτὸς ἀπετελεῖτο ἀπὸ δύο διακεκριμένας ζώνας. Μίαν πλάτους 6 χιλιομέτρων παραλλήλως τοῦ Νείλου καὶ ἀρδευομένην μονίμως διὰ τῆς διώρυγος Ἰβραημίας, καὶ δευτέραν χωριζομένην τῆς πρώτης διὰ τοῦ προχώματος Μουχίτ πλάτους ἐπίσης 6 χιλιομέτρων καὶ ἀρδευομένην διὰ δεξαμενῶν κατακλύσεως ὑπὸ τοῦ Μπάχρ Γιούσεφ ἔχοντος τὴν λήψιν του εἰς τὴν διώρυγα Ἰβραημίας καὶ πέντε ἄλλων διωρύγων ἔχουσῶν τὰς λήψεις τῶν ἀπ' εὐθείας εἰς τὸν Νεῖλον καὶ διερχομένων τὴν μὲν διώρυγα Ἰβραημίας διὰ

σιφῶνων τὸ δὲ πρόχωμα Μουχίτ διὰ κτιστῶν ρυθμιστικῶν γεφυρῶν.

Ἡ Αἰγυπτιακὴ ὁμὸς κυβέρνησις ἐπιθυμοῦσα νὰ ἐπεκτείνῃ τὸ σύστημα τῆς μονίμου ἀρδεύσεως ἐφ' ὅλων τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως τῆς Μέσης Αἰγύπτου ἐσχημάτισε κατὰ τὸ 1899 συνεργεῖον ἐκ πολυαριθμῶν μηχανικῶν ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀρχιμηχανικοῦ Sirry Pacha τὸ ὁποῖον ὑπὸ τὸν τίτλον *Κύκλος μελετῶν* (*Cercle des projets*) ἐπελήφη τῆς μελέτης ταύτης. Ἀπὸ τοῦ 1901 ἤρξατο ἡ κατασκευὴ τῶν ἔργων καὶ ἡ μετατροπὴ τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως θὰ ἔχῃ ἀποπερατωθῆ κατὰ τὸ 1910. Ἡ ὀλικὴ δαπάνη ἔχει προϋπολογισθῆ εἰς Αἰγ. Λίρ. 3200000.

\*\*\*

Κατὰ τὰ ἐγκεκριμένα σχέδια τοῦ Κύκλου μελετῶν τὸ σύστημα ἀρδεύσεως διὰ δεξαμενῶν κατακλύσεως θὰ διατηρηθῆ ἐν τῇ Μέσῃ Αἰγύπτῳ ἀπὸ τοῦ Ἀσσοῦτ μέχρι Δερούτ, σημείου ἔνθα εὐρίσκεται τὸ πρῶτον ρυθμιστικὸν φράγμα τῆς διώρυγος Ἰβραημίας, ὡς ἐπίσης καὶ εἰς τὰς γαίας τὰς ἐκτεινομένας εἰς τὴν ἀριστερὰν ὄχθην τοῦ Μπάχρ Γιούσεφ. Αἱ δεξαμεναὶ κατακλύσεως θὰ μετατραπῶσιν εἰς μόνιμον ἀρδευσιν εἰς τὰς γαίας τὰς περιλαμβανομένας μεταξὺ τοῦ Μπάχρ Γιούσεφ καὶ τοῦ προχώματος Μουχίτ, ὡς καὶ εἰς ὅλας τὰς γαίας τὰς κατὰ μῆκος τῆς ἀριστερᾶς ὄχθης τοῦ Νείλου εἰς τὰς ἐπαρχίας Βενί-Σουέφ καὶ Γκιζας.

Ἡ ἐκτέλεσις τῶν σχεδίων αὐτῶν συνίσταται ἐκ τριῶν διακεκριμένων μερῶν.

1<sup>ον</sup> Μετασχηματισμὸν καὶ καλλιτέρευσιν τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως τῶν κειμένων κατὰ μῆκος τῆς ἀριστερᾶς ὄχθης τοῦ Μπάχρ Γιούσεφ.

2<sup>ον</sup> Μετατροπὴν τοῦ συστήματος ἀρδεύσεως εἰς μόνιμον εἰς τὰς γαίας τὰς εὐρισκομένας δεξιᾶ τοῦ Μπάχρ Γιούσεφ ὡς καὶ εἰς τὰς ἐπαρχίας Βενί-Σουέφ καὶ Γκιζας.

3<sup>ον</sup> Εὐρύνσιν τῆς διώρυγος Ἰβραημίας ἀπὸ τοῦ Δερούτ καὶ προέκτασιν αὐτῆς συμφώνως πρὸς τὰς ἀνάγκας τοῦ συστήματος ἀρδεύσεως.

Ὁ μετασχηματισμὸς καὶ ἡ καλλιτέρευσις τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως τῶν κειμένων κατὰ μῆκος τῆς ἀριστερᾶς ὄχθης τοῦ Μπάχρ Γιούσεφ ἐπετεύχθη διὰ τῆς κατασκευῆς προχωμάτων καὶ τεχνιτῶν ἔργων ρυθμιστικῶν εἰς τὰς λήψεις τῶν διαφόρων διωρύγων. Ἐπὶ πλέον κατασκευάσθησαν τρία μεγάλα κτιστὰ φράγματα (ἕκαστον ἔξ 20 τόξων, ἀνοίγματος 8 μέτρων) μετὰ κλεισιᾶδος ἐντὸς τοῦ Μπάχρ Γιούσεφ. Οὕτω τὸ Μπάχρ Γιούσεφ χρησιμεύει ἤδη εἰς τὸ νὰ τροφοδοτῆ κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πλημμύρας τὰς δεξαμενάς κατακλύσεως τὰς εὐρισκομένας ἐπὶ

τῆς ἀριστερᾶς αὐτοῦ ὄχθης, ὡς καὶ ὅλον τὸ ἔτος τὴν ἐπαρχίαν Φαγιούμ ὡς καὶ τὰς γαίας τὰς ἐκτεινομένας πρὸς βορρᾶν ἀπὸ Λαχοῦρ μέχρι τοῦ Νειλοφράκτου τοῦ Δέλτα Ἐπὶ πλέον θὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ τὴν δραινῶσιν τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως διὰ μιᾶς διακλαδώσεως ἀρχομένης ἀπὸ τοῦ Λαχοῦρ καὶ καταληγούσης εἰς τὴν μεγάλην κτιστὴν ἐκβολὴν τῆς Κοβείσας.

Τὰ ἀναγκαῖα ἔργα διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ δευτέρου μέρους τοῦ προγράμματος δηλονότι ἢ μετατροπῆ τοῦ συστήματος ἀρδεύσεως εἰς μόνιμον εἰς τὰς γαίας τὰς εὐρισκομένας δεξιᾷ τοῦ Μπάχε Γιούσεφ ἤρξατο ὡς γράφομεν ἀνωτέρω ἀπὸ τοῦ 1901. Ἦδη συντελέσθη ὁ μετασηματισμὸς τῶν δεξαμενῶν τῶν ἐπαρχιῶν Ἀσσιούτ, Μινίας καὶ Βενί-Σουέφ. Δηλονότι μέχρι σήμερον μετεσηματίσθησαν δεξαμεναὶ ἐκτάσεως 324631 φεδανίων ἢ 1363450 στρεμμάτων. Ὑπολείπεται ἀκόμη τὸ βόρειον μέρος τῆς ἐπαρχίας Βενί-Σουέφ καὶ ἡ ἐπαρχία Γκιζας.

*Διώρυξ Ἰβραημίας.* — Ἡ εὐρυνσις καὶ προέκτασις τῆς διώρυγος Ἰβραημίας ἀποτελεῖ τὸ τρίτον καὶ σπουδαιότερον μέρος τοῦ προγράμματος.

Ἡ διώρυξ αὕτη κατεσκευάσθη κατὰ τὸ 1873 καὶ ἔχει τὴν λῆψιν αὐτῆς εἰς τὸ χιλιόμετρον 423 τοῦ Νείλου πλησίον τῆς πόλεως Ἀσσιούτ. Μέχρις ἐσχάτων ἐχρησίμειε διὰ τὴν μόνιμον ἄρδευσιν ἐκτάσεως 250000 φεδανίων ἐκτεινομένων κατὰ μῆκος τῆς κοιλάδος τοῦ Νείλου ἀπὸ τοῦ Δερούτ μέχρι τοῦ Βενί-Σουέφ, ὡς καὶ τῆς ἐπαρχίας Φαγιούμ ἐκτάσεως 380000 φεδανίων.

Τὸ πλάτος τοῦ πηθμένου τῆς διώρυγος αὐτῆς ἦτο 50 μ. εἰς τὴν λῆψιν, 30 μ. εἰς τὸ Δερούτ καὶ 20 μ. εἰς τὴν Μίνιαν. Ἡ παροχὴ τῆς διώρυγος ἐποίκιλεν ἀπὸ 800 κυβ. μ. ἀνὰ δευτερόλεπτον κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πλημμύρας μέχρι 60 κυβ. μ. κατὰ τὸ θέρος. Εἰς τὰ κατάντη τοῦ Δερούτ ἡ παροχὴ τῆς διώρυγος ἐποίκιλεν ἀπὸ 120 κυβ. μ. κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πλημμύρας μέχρι 40 κ. μ. κατὰ τὸ θέρος. Ἡ κλίσις τῆς κοίτης τῆς διώρυγος εἶνε 1/40000 καὶ τὸ βάθος τοῦ ὕδατος κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πλημμύρας εἶνε πρὸς τὰ κατάντη τοῦ Δερούτ 5 μέτρα.

Ἡ διανομὴ τοῦ ὕδατος ἄρχεται πλησίον τοῦ Δερούτ ὅπου καὶ ὑποδιαίρεται εἰς 4 βραχίονας δηλονότι τὸ Μπάχε Γιούσεφ, τὴν Δεροντίαν, τὴν Σαχλίαν καὶ τὴν κυρίως Ἰβραημίαν. Ἐκ τούτων τὸ μὲν Μπάχε Γιούσεφ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν μόνιμον ἄρδευσιν τοῦ Φαγιούμ, νέα δὲ διώρυξ ἔχουσα τὴν λῆψιν εἰς τὸ Μπάχε Γιούσεφ πλησίον τοῦ Λαχοῦρ ὑπὸ τὸ ὄνομα διώρυξ Γκιζας διὰ τὴν μόνιμον ἄρδευσιν τῶν βορείων διαμερισμάτων τῆς ἐπαρχίας Γκιζας μέχρι

τοῦ Νειλοφράκτου τοῦ Δέλτα. Αἱ διώρυγες Δεροντίας καὶ Σαχλίτας διὰ τὰς ὑψηλὰς γαίας πρὸς τὰ κατάντη τοῦ Δερούτ, ἡ δὲ κυρία διώρυξ Ἰβραημίας διὰ τὰς γαίας τὰς κειμένας μεταξὺ τοῦ Νείλου καὶ τοῦ προχώματος Μουχίτ.

Μετὰ τὴν συντέλεσιν τῶν ἤδη ἐκτελουμένων ἔργων δέον ἢ διώρυξ Ἰβραημίας πρὸς τὰ ἀνάντη τοῦ Δερούτ νὰ ἔχη διατομὴν ἐπαρκῆ πρὸς παροχὴν ὕδατος ἐπὶ ἐκτάσεως 1112521 φεδανίων ἀναλυομένων ὡς ἑξῆς:

Ἐπαρχίας Ἀσσιούτ . . . . .	φεδ. 58085
Ἀρχαίας μονίμου ἀρδεύσεως . . . . .	» 250000
Τῆς μετατροπῆς τῶν δεξαμενῶν Μινίας, Βενί-Σουέφ καὶ Γκιζας . . . . .	» 285376
Φαγιούμ . . . . .	» 390000
Βορειοδυτικοῦ μέρους τῆς Γκιζας . . . . .	» 129060

Ἐν ὄλφ φεδάνια . . 1112521

Πρὸς τὰ κατάντη δὲ τοῦ Δερούτ δέον ἢ διατομῆ αὐτοῦ νὰ ἐπαρκῆ διὰ τὴν ἄρδευσιν 515376 φεδανίων ἀναλυομένων ὡς ἑξῆς:

Ἀρχαίας μονίμου ἀρδεύσεως . . . . .	φεδ. 230000
Μετατροπῆς τῶν δεξαμενῶν . . . . .	» 285376

Ἐν ὄλφ φεδάνια . . 515376

Ἡ διατομὴ τῆς διώρυγος πρὸς τὰ ἀνάντη τοῦ Δερούτ ἀπεδείχθη ἐπαρκῆς πρὸς ἄρδευσιν τῆς κολοσιαιᾶς αὐτῆς ἐκτάσεως χάρις εἰς τὸν Νειλοφράκτην τοῦ Ἀσσιούτ. Ὁ Νειλοφράκτης οὗτος κατεσκευάσθη ἀπὸ τοῦ 1898 μέχρι τοῦ 1902 εἰς τὸ χιλιόμετρον 423 τοῦ Νείλου διὰ δαπάνης 19000 000 φρ. χρ. Ἐχει τὸ σχῆμα μιᾶς ὀδαγωγῆς γεφύρας ἕξ 111 τόξων ἀνοίγματος ἐκάστου 5 μέτρων. Τὰ μεσόβαθρα αὐτοῦ ἔχοντα πᾶχος 2 μέτρων ὑποβαστάζουσι τόξα χαμηλωμένα ἐφ' ὧν ἐδράζεται ὁδὸς πλάτους μ. 4.50 εἰς ὕψος μ. 12.50 ἀπὸ τῆς κοιτοστρώσεως. Τὰ ἀνοίγματα φέρουσι θύρας καταρρακτὰς ὁμοίου τύπου πρὸς τὰς τοῦ Νειλοφράκτου τοῦ Δέλτα. Εἰς τὴν ἀριστερὰν ἄκραν τοῦ Νειλοφράκτου κατεσκευάσθη κλεισιάς διὰ τὴν ποταμοπλοΐαν μῆκος 80 μέτρων καὶ πλάτους 16 μέτρων. Τὸ ὀλικὸν μῆκος τοῦ Νειλοφράκτου εἶνε 833 μέτρα.

Ἡ γένεσις τῶν τόξων εἶνε εἰς τὸ ὑψόμετρον μ. 53.95 καὶ ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῆς κοιτοστρώσεως εἰς μ. 1.20 κάτω τῶν χαμηλῶν ὕδατων εὐρισκομένη εἰς τὸ ὑψόμετρον μ. 44.50. Ἡ στάθμη τοῦ ὕδατος πρὸς τὰ ἀνάντη κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν χαμηλῶν ὕδατων ὀρίσθη εἰς τὸ ὑψόμετρον μ. 47 ἦτοι μέτρα 2.50 ἄνω τῶν χαμηλῶν ὕδατων.

Μὲ στάθμην ὕδατος πρὸς τὰ ἀνάντη τοῦ Νειλοφράκτου μ. 46 ἢ παροχὴ τῆς διώρυγος

Ἰβραημίας εἶνε 8 000 000 κυβ. μ. ἀνὰ ἡμέραν, λαμβάνοντες δὲ ὑπ' ὄψιν ὅτι 10 κυβ. μ. ὕδατος ἀνὰ ἡμέραν καὶ φεδάνιον εἶνε ἀρκετὴ ποσότης κατὰ τὸ θέρος διὰ τὴν μόνιμον ἄρδευσιν, βλέπομεν ὅτι ἡ ποσότης αὕτη ἐπαρκεῖ μὲ τὴν συμπληρωματικὴν παροχὴν πολυαριθμῶν πηγῶν αἱ ὁποῖαι τροφοδοτοῦσι τὸ Μπάχρ Γιούσεφ.

Πρὸς τὰ κατάντη ὅμως τοῦ Δερούτ ἡ παροχὴ τῆς διώρυγος Ἰβραημίας δέον νὰ εἶνε κατὰ μὲν τὸν χειμῶνα: 515376 φεδάνια πρὸς 30 κυβ. μ. ἀνὰ φεδάνιον ἦτοι 15461280 κυβ. μέτρα ἀνὰ ἡμέραν.

Τὸ θέρος: 515376 φεδάνια πρὸς 10 κυβ. μ. ἀνὰ φεδάνιον ἦτοι 5153760 κυβ. μ. ἀνὰ ἡμέραν.

Ἐπειδὴ εὐρέθη ὅτι ἡ διατομὴ τῆς διώρυγος πρὸς τὰ κατάντη τοῦ Δερούτ δὲν ἐπαρκεῖ διὰ τοιαύτην παροχὴν ἀπεφασίσθη ἀφ' ἑνὸς μὲν ἡ εὐρυνσις αὐτῆς ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ προσέκτασις τῆς ἐπὶ 52 χιλιομέτρων μέχρι τοῦ Ἀγιάτ διὰ τὴν μόνιμον ἄρδευσιν τῶν νοτίων διαμερισμάτων τῆς ἐπαρχίας Γκίζας.

Ἡ παρατιθεμένη ὄδω (ἴδε ἐπισυναπτοιμένους ἐν παραρτήματι πίνακας) κατὰ μῆκος διατομὴ τῆς διώρυγος Ἰβραημίας, ὡς θὰ εἶνε αὕτη μετὰ τὴν συντέλεσιν τῶν ἔργων ἀπὸ τοῦ Δερούτ μέχρι Ἀγιάτ μᾶς δίδει:

1ον Τὴν διαφορὰν τοῦ ὕψομετρου τῆς κοίτης τῆς διώρυγος εἰς τὴν λῆψιν καὶ εἰς τὸ τέλος αὐτῆς πλησίον τοῦ Ἐλ Ἀγιάτ. Ἡ διαφορὰ αὕτη εἶνε μ. 19.71, συνεπῶς ἡ μέση κλίσις τῆς διώρυγος εἶνε  $\frac{19.71 \mu.}{256 \mu.} = 0.077$  ἀνὰ χιλιόμ.

2ον Τὸ ὕψος τοῦ ὕδατος ἄνω τῆς κοίτης πρὸς τὰ δεξιὰ τῶν ρυθμιστικῶν φραγμάτων.

3ον Τὰ πλάτη τῆς κοίτης τῆς διώρυγος, καὶ βλέπομεν ὅτι ἔχει μεγαλειέτερον πλάτος μ. 49.00 καὶ μικρότερον μ. 3.00.

4ον Τὰς μεγίστας στάθμας τοῦ ὕδατος κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πλημμύρας εἰς τὰς διαφοροὺς ἐπαρχίας ἐντὸς τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως πρὸ τῆς κατασκευῆς τῶν ἔργων. Παραβάλλοντες τὰς μεγίστας αὐτὰς στάθμας πρὸς τὴν στάθμην τῶν ὑψηλῶν ὑδάτων εἰς τὰ ἀντίστοιχα τμήματα τῆς διώρυγος Ἰβραημίας βλέπομεν ὅτι ἡ στάθμη αὕτη τῆς διώρυγος Ἰβραημίας εἶνε μεγαλειτέρα τῆς τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως τοῦθ' ὅπερ δεικνύει ὅτι εἰς τὰς διαφοροὺς δεξαμενὰς (αἵτινες διὰ τοῦ νέου συστήματος τῆς μονίμου ἄρδευσεως θὰ ἄρδευονται διὰ διωρύγων παραγῶγων τῆς διώρυγος Ἰβραημίας) ἡ διοχέτευσις τοῦ ὕδατος θὰ γίνεται διὰ τοῦ φυσικοῦ αποτελέσματος τῆς βαρύτητος, τοῦθ' ὅπερ εἶνε καὶ ὁ κριώτερος σκοπὸς τῆς μονίμου ἄρδευσεως.

Ὁ μετασχηματισμὸς οὗτος τῆς διώρυγος Ἰ-

βραημίας ὅστις καταλέγει αὐτὴν μεταξὺ τῶν μεγαλειέτερον διωρύγων τοῦ κόσμου προυπελογίσθη εἰς Αἰγ. Λίρ. 512 400 ἦτοι 13 450 500 φρ. χρ. Ἡδη ἔχει συντελεσθῆ ὁ μετασχηματισμὸς ἐπὶ μῆκους 157 χιλιομέτρων.

*Δραίνωσις.* — Ἡ δραίνωσις τῶν διαφορῶν χὸδ πραγματοποιεῖται διὰ δευτερευόντων καὶ τριτευόντων δραίνων (διωρύγων δραίνώσεως ἢ στραγγίσεως) παρεντιθεμένων μεταξὺ τῶν διωρύγων ἄρδευσεως καὶ κατὰ γενικὸν κανόνα χρησιμοποιουμένων πρὸς τοῦτο τῶν ὑπαρχουσῶν φυσικῶν ρύσεων. Ὅλα σχεδὸν τὰ δραῖνα ταῦτα ἐκβάλλουσιν εἰς δύο συλλεκτήρια δραῖνα, ἐξ ὧν τὸ μὲν κατεσκευάσθη ἐντὸς τῆς τάφρου δανείων τοῦ προχώματος Μουχίτ καὶ τὸ ἄλλο ἐντὸς τῆς κοίτης τῆς ἀρχαίας διώρυγος Λεμπένι, ἧτις ῥεεῖ εἰς τὰ δυτικὰ ὄρια τῆς ἐπαρχίας Γκίζας ἀπὸ Κοσεΐσης μέχρι Κατάτβας κατὰ μῆκος αὐτῆς.

Τὸ συλλεκτήριον δραῖνον τὸ κατὰ μῆκος τοῦ προχώματος Μουχίτ συγκοινωνεῖ μὲ τὸ Βάχρ Γιούσεφ δι' ἐγκαρσίων δραίνων. Συγκοινωνεῖ δὲ καὶ μετὰ τοῦ Νεῖλου διὰ τῶν παλαιῶν διωρύγων αἵτινες ἐχρησιμοποιοῦντο πρὸ τῆς κατασκευῆς τῶν ἔργων διὰ τὴν πλήρωσιν τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως.

Τὰ ὕδατα τοῦ δραίνου Μουχίτ ἠδύναντο νὰ διοχετεύωνται εἰς τὸ Μπάχρ Γιούσεφ, ἐν τοιαύτῃ ὅμως περιπτώσει ἀφ' ἑνὸς μὲν θὰ ἐρολύνητο τὸ ὕδωρ τοῦ ποταμοῦ, ἐξ ἄλλου δὲ διὰ τὴν φυσικὴν αὐτῶν διοχέτευσιν ἔδει νὰ τηρῶνται διαρκῶς κλειστὰ τὰ ρυθμιστικὰ φράγματα τοῦ Μπάχρ Γιούσεφ, τοῦθ' ὅπερ θὰ παρεμπόδιζε τὴν ἄρδευσιν τῶν γαιῶν τῶν κειμένων ἀριστερᾷ αὐτοῦ, δι' ἧς γαίας ἀκριβῶς κατεσκευάσθησαν τὰ φράγματα αὐτά. Ἀφ' ἑτέρου τὸ Μπάχρ Γιούσεφ θὰ ἐπαχύνετο διαρκῶς διὰ τῆς μεταφερομένης ἕλως, τοῦθ' ὅπερ θὰ ἐβλάπτε τὰς πολυαριθμοὺς αὐτοῦ πηγὰς τὰς τόσον χρησίμους εἰς τὴν ἄρδευσιν τοῦ Φαγιούμ. Διὰ τοὺς ἄνω λόγους ἐκρίθη προτιμώτερον νὰ διοχετεύωνται τὰ ὕδατα τοῦ δραίνου Μουχίτ καὶ χειμῶνα καὶ θέρος εἰς τὸν Νεῖλον διὰ τῶν παλαιῶν διωρύγων τῶν τροφοδοτούντων τὰς παλαιὰς δεξαμενὰς κατακλύσεως.

Κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς πλημμύρας τοῦ Νεῖλου ἡ διοχέτευσις γίνεται μερικὴ εἰς τὸν Νεῖλον καὶ μερικὴ εἰς τὸ Μπάχρ Γιούσεφ, καὶ τοῦτο τῇ βοηθείᾳ ἀτμαντλιῶν αἵτινες θὰ ἐγκατασταθῶσιν εἰς τὰς ἐκροὰς τῶν ἀρχαίων διωρύγων, ἐὰν φυσικὴ δραίνωσις δὲν θὰ εἶνε δυνατὴ οὔτε πρὸς τὸ ἐν οὔτε πρὸς τὸ ἄλλο μέρος.

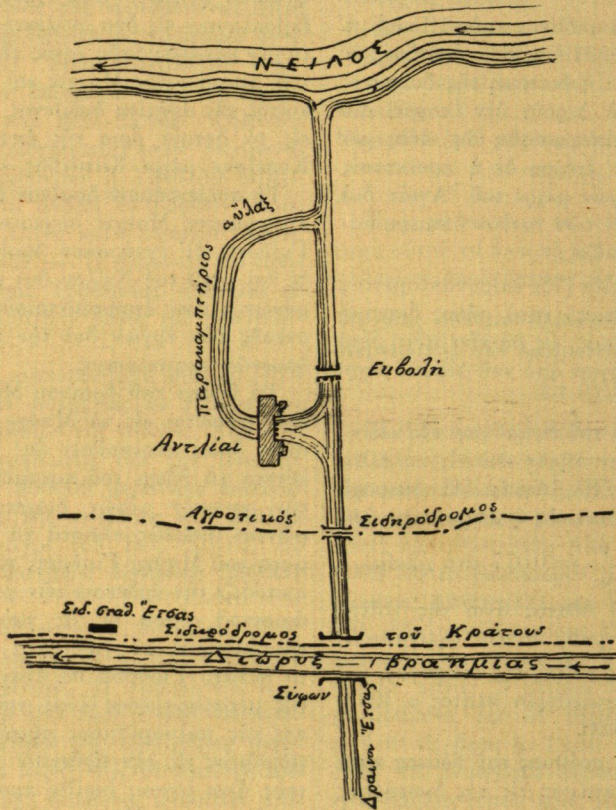
Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐχρησιμοποιήθη ἡ παλαιὰ διώρυξ τῆς Ἐτσας ἧτις ἔχει πλάτος εἰς τὴν κοίτην 22 μ. καὶ διέρχεται τὴν διώρυγα Ἰβραημίας διὰ σίφωνος πεντατόξου

άνοιγματος ἐκάστου 3 μέτρων. Τὸ κτίριον τῆς ἀτμαντλίας εἶνε ἐκτισμένον πλαγίως τοῦ δραινίου, ἐπὶ πλεόν δὲ κατεσκευάσθη μία παρακαμπτήριος αὐλαξ, ἐν ᾗ ἡ κτιστὴ ἐκβολὴ ἐτοποθετήθη πρὸς τὰ κατάντη τῆς λήψεως τῆς παρακαμπτηρίου αὐλακος καὶ ἐπὶ τοῦ συλλεκτηρίου δραινίου.

Κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν χαμηλῶν ὑδάτων ὅτε τὰ ὕδατα τοῦ Νείλου εἶνε χαμηλότερα τῆς στάθμης τῶν ὑδάτων τοῦ δραινίου, αἱ καταρρακταὶ

μέτρων, στεγάζει δὲ 4 κεντρόφυγας ἀντλίας ἀνεξαρτήτους με δριζόντιον ἄξονα 1 μ. διαμέτρου ἐξ ὧν ἐκάστη κινεῖται ὑπὸ μιᾶς καθέτου μηχανῆς δυνάμεως 165 ἵππων. Ὁ ἀριθμὸς τῶν στροφῶν εἶνε 12' ἀνὰ λεπτόν καὶ ἡ παροχὴ 8 κυβικ. μέτρων ἀνὰ δευτερόλεπτον με ὕψος 4.50 μ.

Ὁ ἀτμὸς παρέχεται ὑπὸ 6 γεννητόρων συστήματος Κόρνουαλ. Δύο καπνοδόχοι 38 μέτρων ὕψους διευκολύνουσι τὴν καῦσιν. Ὁ κα-



Σχ. 2. — Τοπογραφικὸν διάγραμμα τοῦ δραινιοῦ σταθμοῦ Ἐγγύς.

θύραι τῆς κτιστῆς ἐκβολῆς εἶνε ἀνοικταί, καὶ τὰ ὕδατα τοῦ δραινίου διέρχονται ἐλευθέρως καὶ γίνονται εἰς τὸν Νεῖλον. Κατὰ τὴν ἐποχὴν ὅμως τῆς πλημμύρας ὅτε ἡ στάθμη τῶν ὑδάτων τοῦ Νείλου εἶνε ἀνωτέρα τῆς στάθμης τοῦ δραινίου, τότε αἱ καταρρακταὶ θύραι κλείονται καὶ τὸ ὕδωρ τοῦ δραινίου ἀντλούμενον πρὸς τὰ ἀνάτη τῆς ἐκροῆς εἰς τὸ ὑψόμετρον 36 μ. διοχετεύεται εἰς τὴν παρακαμπτήριον αὐλακαίητις συγκοινωνεῖ με τὸν Νεῖλον καὶ ἔχει ὑψόμετρον 39 μ. (Σχ. 2).

Τὸ κτίριον τῶν ἀτμαντλιῶν ἔχει μῆκος 70

πνὸς ἐξερχόμενος τῆς ἐστίας διέρχεται πρῶτον δι' ἐρμητικῶς κεκλεισμένων θαλάμων ἐντὸς τῶν ὁποίων εὐρίσκονται ἀποταμιευταὶ περιβάλλοντες μεταλλικούς σωληνας ἐν οἷς κυκλοφορεῖ τὸ ὕδωρ τὸ προωρισμένον διὰ τὴν τροφοδότησιν τῶν γεννητόρων. Τὸ ὕδωρ διὰ τῆς διόδου τῶν προϊόντων τῆς καύσεως θερμαίνεται εἰς ἀρκετὰ ὑψηλὴν θερμοκρασίαν, ἐξ οὗ μεγάλη οἰκονομία εἰς τὴν καύσιμον ἕλην.

Τὸ δεύτερον συλλεκτήριον δραινιον Λεμπέν, πρὸς ἀποφυγὴν ἀντλιῶν καὶ ἵνα ἀπ' εὐθείας ἐκβάλλει εἰς τὸν Νεῖλον καὶ κατ' αὐτὴν τὴν

ἐποχὴν τῆς πλημμύρας, θὰ προεκταθῆ εἰς 55 χιλιόμε. κατὰ μῆκος τῆς διώρυγος Ράγια Βεχέρα μέχρι τῆς κοινοπόλεως Ἑλ-Ἀχμας ὅπου θὰ χύνεται εἰς τὸν Νεῖλον.

Ὁ Λόρδος Κρόμερ, ἐπίτροπος τῆς Βρετανικῆς Κυβερνήσεως ἐν Αἰγύπτῳ, ἐν τῇ ἐνιουασίᾳ ἐκθέσει τοῦ πρὸς τὴν Κυβέρνησιν τοῦ Ἡνωμένου Βασιλείου τοῦ 1903 λέγει τὰ ἑξῆς:

«Τὰ μεγάλα χρηματικά ποσὰ τὰ διατεθέντα «ὑπὸ τῆς Αἰγυπτιακῆς Κυβερνήσεως διὰ τὰ «Δημόσια ἔργα, θὰ ὧσιν ἐντελῶς προσοδο- «φόρα, καὶ διετέθησαν εἰς δημοσία ἔργα πολὺ «προσφορώτερα ἢ ἂν ἐχρησιμοποιούντο εἰς «ἀπόσβεσιν τοῦ Δημοσίου χρέους.»

Ὀντως ἡ μετατροπὴ τῶν δεξαμενῶν κατακλύσεως εἰς μόνιμον ἄρδευσιν ἦν ἀνωτέρω ἐν γενικαῖς γραμμαῖς ἐξεθέσαμεν προϋπελογίσθη εἰς Αἰγ. Λίρ. 3200000 διανεμομένης ὡς ἑξῆς:

1ον Ἔργα μετασχηματισμοῦ τῶν δεξαμενῶν	Αἰγ. Λίρ. 1739500
2ον Κατασκευὴ διώρ. Γκίζας » »	171000
3ον Εὐρυνσις καὶ προέκτασις διώρυγος Ἰβραημίας » »	512400
4ον Ἔργα δραινόμεως » »	614000
5ον Διοίκησις, προσωπ. κτλ. » »	163100

Ἐν ὅλῳ. . . Λίρ. Αἰγ. 3200000

Ἡ Αἰγυπτιακὴ ὁμως κυβέρνησις λαμβάνουσα ὑπ' ὄψιν τὴν καλλιτέρευσιν καὶ τὴν αὔξησιν τοῦ καθαροῦ εἰσοδήματος τῶν γαιῶν διὰ τῆς μετατροπῆς τοῦ συστήματος ἄρδευσεως, ἐπέβαλλε πρόσθετον φόρον ἐπὶ τῶν γαιῶν τούτων ἐξ ἡμισείας Αἰγυπτιακῆς Λίρας μέχρις Αἰγ. Λίρ. 1.64 ἥτις εἶνε τὸ μέγιστον ὄριον. Ὁ φόρος οὗτος δὲν θὰ εἰσπραττεῖται ἢ μετὰ τὸ 3ον ἔτος τὸ ἀκολουθοῦν τὴν ἀποπεράτωσιν τῶν ἔργων. Ἐπειδὴ λοιπὸν ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω τὰ ἔργα θὰ ἔχωσιν ἀποπερατωθῆ τὸ 1910 διὰ τοῦτο κατὰ τὸ 1913 αἱ γαῖαι αὗται ἦτοι 432521 φεδάνια θὰ δώσωσι φόρον κατ' ἐλάχιστον Αἰγ. Λίρ. 216360.

Προκειμένου τὰ ἔργα νὰ ἐκτελεσθῶσιν εἰς μίαν δεκαετίαν δηλονότι ἀπὸ τοῦ 1901 μέχρι τοῦ 1910 ἡ ὅλική δαπάνη τῶν Αἰγυπτ. Λίρ. 3200000 διανεμομένη μεταξὺ τῶν 10 ἐτῶν δίδει ἔτησιαν δαπάνην Αἰγ. Λίρ. 320000 διὰ τὸν μετασχηματισμὸν τοῦ  $\frac{1}{10}$  τῆς ὅλης ἐκτάσεως, δηλονότι 43252 φεδανίων ἅτινα ἀποδίδουν εἰς τὸ Κράτος ἡμισίαν Αἰγυπτ. Λίρας κατ' ἐλάχιστον, ἥτοι Αἰγυπτιακῆς Λίρας 21626 τοῦτέστι τὸ  $\frac{1}{15}$  τῶν δαπανῶν. Συνεπῶς αἱ δαπάναι ἐκάστου ἔτους θὰ ἀποσβεσθῶσιν ἐντελῶς διὰ τοῦ εἰσπραττομένου φόρου μετὰ 18 ἔτη ἀπὸ τοῦ τέλους αὐτοῦ. Κατὰ συνέπειαν καὶ ἡ ὅλική δαπάνη θὰ ἔχει ἐντελῶς ἀποσβεσθῆ

κατὰ τὸ 1928 καὶ ἀπὸ τοῦ 1929 ὁ πρόσθετος αὐτὸς φόρος τῆς ἡμισείας Αἰγυπτ. Λίρας κατ' ἐλάχιστον ὁ ἐπιβαλλόμενος εἰς τὰς μετασχηματισθησομένης δεξαμενὰς κατακλύσεως τῆς Μέσης Αἰγύπτου θὰ ἀποτελέσῃ ἀληθὲς ἐτήσιον εἰσόδημα Αἰγ. Λιρῶν 216260 καὶ θὰ αὐξήσῃ οὕτω κατὰ 5% περίπου τὸ ἐκ τῆς κτηματικῆς φορολογίας εἰσόδημα τοῦ Κράτους ὅπερ ὑπολογίζεται εἰς Αἰγυπτ. Λίρας 4200000.

Τὴν συμπλήρωσιν τῶν ἄνω περιγραφέντων ἔργων θέλει ἀποτελέσει πλήρες τηλεφωνικὸν δίκτυον διευκολύνον τὴν ἐπιβλεψὴν τῆς τεχνικῆς ὑπηρεσίας τῶν ἄρδευσεων.

Ἄγροτικά ὁδοὶ θέλουσι κατασκευευσθῆ συνδέουσαι τὰ μᾶλλον σημαντικὰ κέντρα μετὰ τοῦ σιδηροδρόμου. Δίκτυον ἀγροτικῶν σιδηροδρόμων θὰ κατασκευευσθῆ ἐπὶ τῶν προχωμάτων Μοιχίτ καὶ Μπάχρ Γιοῦσεφ τὸ ὅποιον διὰ διακλαδώσεων θὰ ἐνοῦται μετὰ τῶν γραμμῶν τοῦ Κράτους.

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ Ε. ΓΑΛΑΝΗΣ  
Μηχανικός.

## ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΝΕΩΤΕΡΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΥΒΟΙΑΣ

Ἐν τῷ Ε' τόμῳ τοῦ «Ἀρχιμήδους» ἀριθ. 7, σελ. 49, 1903—1904 ἐδημοσιεύθη ὑπὸ τοῦ κ. Γ. Π. Βουγιούκα μετάφρασις τῆς ἐν τῷ ΙΧ διεθνείᾳ γεωλογικῷ συνεδρίῳ τῆς Βιέννης ἀνακοινώσεως τοῦ κ. Φίλιππων «*Ὅσα γνωρίζομεν ἐκ τῆς γεωλογίας τῆς Ἑλλάδος*». Ἐν τῷ τέλει τῆς ἀνακοινώσεως ταύτης γίνεται συνοπτικῶς μνεῖα περὶ τῶν ἐν ἔτει 1903 γεωλογικῶν ἐρευνῶν τῆς Εὐβοίας ὑπὸ τοῦ κ. J. Deprat.

Νῦν ὁμως λαβὼν ἀφορμὴν ἐκ τῶν τελευταίων δημοσιύσεων τοῦ κ. Deprat «περὶ τῆς γεωλογίας καὶ πετρογραφίας» τὴν ὁποίαν ἐπαρουσίασε ἐν τῇ Σχολῇ τῶν Ἐπιστημῶν τῶν Παρισίων ὡς ἐναίσιμον διατριβὴν ἐπὶ διδακτορικῷ τοῦ Δ<sup>ος</sup> Α. Petermann τῶν Γεωγραφικῶν ἀνακοινώσεων τοῦ Χ φυλλαδίου 1906, ἀναφέρει τὰ ἐφεξῆς πολλοῦ λόγου ἄξια περὶ τῆς Γεωλογίας τῆς Εὐβοίας, ἅτινα νομίζομεν κατὰλληλα νὰ μεταδώσωμεν ἐν μεταφράσει εἰς

<sup>1)</sup> Deprat J., Étude géologique et pétrographique de l'île d'Eubée. Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris, 8<sup>e</sup>, 232 S. mit 15 Taf. (K. Profile, Abb.) u. 150 Fig. im Texte, Besançon, Dedivers et C<sup>o</sup>, 1904.