

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΗΣΙΜΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ ΕΝ ΤΗ ΑΤΤΙΚῃ

Μετὰ πολλοῦ ἐνδιαφέροντος παρκτηρεῖται ἡ νεωστὶ ἀναφανείσα τάσις τῶν παρ' ἡμῖν σοφῶν πρὸς τὴν φυσικὴν ἐξέτασιν καὶ ἔρευναν τῆς ἡμετέρας χώρας· οὐδὲν δ' ὠφελιμώτερον τοῦ μέτρου ὅπερ ἀπεφασίσθη ἐν τῷ Φιλολογικῷ Συλλόγῳ «Πικρὸς σῶν ὕπῳ» συστήθῃ ἐπίτηδες ἐπιτροπὴ πρὸς ἐξέτασιν τῆς Ἀττικῆς ὑπὸ γεωλογικὴν, μετεωρολογικὴν καὶ κλιματολογικὴν ἔποψιν. Ὑπὸ καθάρως γεωργικὴν θεωρίαν, εὐχῆς ἄξιον ἔσεται ἐὰν μελετηθῇ καὶ ἐξερευνηθῇ οὕτω πᾶσα ἡ γεωργήσιμος γῆ καὶ πᾶσα ἐν γένει ἡ χώρα· ἀνωπολόγηστος ἦθελεν εἶσθαι διὰ τοὺς ἀνὰ τὰς διαφόρους ἐλληνικὰς χώρας γεωργοὺς ἡ ὠφέλεια ἐὰν εὐρίσκωσι προχείρως εἰς χρῆσιν καὶ ὀδηγίαν τῶν ἐν γεωλογικοῖς χάρταις ἢ κλιματολογικοῖς πίναξι πληροφορίας· ἕκαστος περὶ τῆς γεωλογικῆς ἐποχῆς, περὶ τῆς ὀρυκτολογικῆς συνθέσεως, περὶ τῆς χημικῆς συστάσεως τοῦ ἐδάφους ἐν ᾧ ἐνεργεῖ, περὶ τῶν μετεωρολογικῶν καὶ κλιματικῶν ὄρων ἐν οἷς ζῶσιν ἐν αὐτῷ τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῷα ὧν ποιεῖται χρῆσιν ἐν τῇ γεωργίᾳ τοῦ καὶ ἄλλας ὁμοίας ὀδηγίας.

Πολύτιμοι ἰδίως ἔσονται τῷ γεωργῷ αἱ ὀδηγίαι ἃς ἦθελαν εὐρίσκει ἐν τοῖς τοιούτοις ἔργοις περὶ τῶν περιεχομένων ἐν τῷ ἐργαστασίῳ του, ὅπερ ἐστὶ τὸ ὑπ' αὐτοῦ κατεργαζόμενον ἔδαφος, χημικῶν στοιχείων ἅτινα, ἐκ τῶν 58 ὑπαρχόντων ἐν τῇ φύσει, λαμβάνουσι μέρος εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν καὶ ζώων καὶ διὰ μέσου τούτων ὡς τροφίμων εἰς τὴν σύνθεσιν τοῦ ἰδίου ἐκυτοῦ σώματος.

Τὰ στοιχεῖα ταῦτα εἰσὶν ἐν ὧν κυρίως δεκατέσσαρα τὸν ἀριθμὸν τὰ ἐπόμενα· δηλ. τὰ τέσσαρα ὀργανικὰ σώματα, ὁ ἀνθράξ, τὸ ὕδρογόνον, τὸ ὀξυγόνον, τὸ ἄζωτον καὶ δέκα ἀπλὰ ἐκ τοῦ ὀρυκτοῦ βασιλείου, ὁ φώσφορος, τὸ θεῖον, τὸ ἀσβεστόν, τὸ πυρίτιον, τὸ χλωρίον, ὁ σίδηρος, τὸ μαγνηήτιον, ἡ μαγνησία, τὸ νάτριον καὶ τὸ κάλιον.

Ἐκ τῶν σωμάτων τούτων τῶν συνιστάντων ὡς εἶπεν τὴν γεωργικὴν ὅλην, τέσσαρα εἰσὶ τὰ σπουδαιότερα καὶ πρῶτιστα καὶ τὰ μᾶλλον ἐνδιαφέροντα ὅχι τόσο, διότι τινὰ εἰσέρχονται εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν φυτῶν πλείοντον τῶν ἄλλων κατὰ ποσόν, ἀλλ' ἐνεκα τῆς σπανιότητος αὐτῶν καὶ τοῦ δυσιπορίστου ἀνὰ τὰς καλλιεργησίμους γαίας· γόνιμος δὲ καὶ πλουσία γῆ διακρίνεται ἐκ τῆς ἀφθάνου παροχῆς αὐτῶν τούτων εἰς τὴν διάθεσιν τῶν φυτῶν· εἰσὶ δὲ ταῦτα, τὸ ἄζωτον, ὁ ἀνθράξ, ὁ φώσφορος καὶ τὸ κάλιον· ἔρχεται μετὰ ταῦτα τὸ ἀσβεστόν καὶ κατόπιν τὰ λοιπὰ· ἅπας δ' ὁ ἄγων τοῦ γεωργοῦ συνίσταται εἰς τοῦτο, εὐρίσκειν ἐν τῇ γῇ καὶ τῇ κυκλούσῃ ἀτμοσφαιρᾷ, ἢ πορίζειν τῇ γῇ ὅσας τῇ ἐλλείπουσι τὰ 14

ταῦτα σώματα, βοηθεῖν δὲ τεχνηέντως εἰς τὴν μεταμόρφωσιν αὐτῶν εἰς φυτὰ· χρηθῆαι δ' αὖθις τοῖς φυτοῖς τὸ μὲν ἀμέσως, τὸ δ' ἐμμέσως εἰς τὴν σύστασιν, τὴν συντήρησιν καὶ τὴν λοιπὴν οἰκονομίαν τῆς ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου· διότι τὸ ζωηφόρον αἷμα τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, ὅπως καὶ ὁ θεσπτικός χυμὸς τῶν φυτῶν ἀπαρτίζεται ἐκ τῶν 14 τούτων στοιχείων. Μόνον διὰ μέσου τῶν φυτῶν μεταποιεῦνται τ' ἐνδόργανα εἰρημένα σώματα εἰς ὁργανικὰς οὐσίας, αἵτινες αὖθις μεταποιούμεναι χρησιμεύουσιν ὡς τροφίμα τῶν ποηφάγων ζώων· ἐν τῇ ζωικῇ οἰκονομίᾳ, ἐν μὲν μέρος τῶν τροφίμων τούτων ἀναλίσκεται πρὸς αὐξήσιν τῶν ὁργάνων ἢ ἀνανέωσιν τῶν στοιχείων τῶν διαπνευθέντων ἐν τῇ ζωικῇ κινήσει· ἕτερον δὲ μέρος αὐτῶν ἐκπέμπεται ἐκτὸς τοῦ ὁργανισμοῦ, ἄχρηστον αὐτῷ πλέον καταστάν, καὶ ἐπανέρχεται πάλιν ἐν τῇ γῇ καὶ τῇ ἀτμοσφαιρᾷ, ὅθεν καὶ ὅπως εἶχε ληφθῆ. Τὰ ποηφάγα αὖθις ζῶα χρησιμεύουσιν ὡς τροφίμα τοῖς σαρκοφάγοις· ἀλλ' ἐπὶ τέλους πᾶσα ἡ ἐνδόργανος ὕλη φυτὰ καὶ ζῶα διὰ τοῦ θανάτου ἀποσυντιθέμενα ἐπανέρχονται τῇ γῇ καὶ τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ὅθεν καὶ ὅπως ἐλήφθησαν, ἐντελῶς ἄρτια κατὰ τὸ βάρος· ὁ ἄγων τοῦ γεωργοῦ λοιπὸν συνίσταται, εἰς τὸ βοηθεῖν διὰ τοῦ ἐπιτηδαιοτέρου τρόπου τὴν ἀδιάκοπον ταύτην κυκλοφορίαν καὶ μεταμόρφωσιν τῶν 14 ἀπλῶν χημικῶν σωμάτων ἐκ τῆς γῆς εἰς τὰ φυτὰ, ἐκ τῶν φυτῶν εἰς τὰ ζῶα καὶ ἐκ τῶν ζώων πάλιν εἰς τὴν γῆν πρὸς τὸν τελικὸν σκοπὸν τῆς συντηρήσεως τῆς ζωῆς καὶ τῆς λοιπῆς οἰκονομίας τοῦ ἀνθρώπου.

Ἔνεκα τῆς κοινῆς καταγωγῆς ὑπάρχει μεγίστη ὁμοιότης ὡς πρὸς τὴν φύσιν τῶν στοιχείων καὶ τῶν πηγῶν ὅθεν ἀπαρτίζονται οἱ ἱστοὶ τῶν φυτῶν καὶ τὰ σώματα τῶν ζώων ἐν γένει· κατὰ προσέγγισιν ἢ σύνθεσιν τῶν γεωργικῶν φυτῶν ἔχει ἐν συνόψει ὡς ἑξῆς:

*Ανθραξ ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον. . . 94

*Αζωτον 2

*Ορυκταὶ οὐσίαι ἐν τῇ τέρρᾳ. . . 4

*Ἀλλὰ κατ' ἀσημέντους διαφορὰς τοιαύτη εἶναι καὶ ἡ σύνθεσις τῶν ζώων. Τὰ ὁργανικὰ δὲ σώματα εἰσέρχονται περίπου κατὰ τὴν ἑξῆς ἀνκλογίαν εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν ἐνδοργάνων ὄντων.

*Ανθραξ 53

*Υδρογόνον. 7

*Οξυγόνον 24

*Αζωτον 16

Ποσοτικῶς ὡς πρὸς τὸ ὅλον εἶναι ἀσήμαντον τὸ μέρος ὅπερ κατέχουσι τὰ

δρυκτὰ ἀνόργανα σώματα ($4 \frac{0}{10}$) ὁ φώσφορος, τὸ κάλιον, τὸ ἀσβέστιον, ὁ σίδηρος, ἡ μαγνησία, τὸ νάτριον κτλ. καὶ ὁμῶς ἔχουσι καθ' ἑαυτὰ σημαντικὴν ἀξίαν διότι ἀποτελοῦσι τὸν σκελετὸν τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων περὶ ὃν συσπειροῦται πᾶν τὸ λοιπὸν σῶμα· τὰ τρία πρῶτα τούτων καὶ τὰ σημαντικώτερα λαμβάνουσι κατ' ἑαυτὰ κατὰ προσέγγισιν οὕτως μέρος εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν ἐνοργάνων ὄντων.

Ὁ φώσφορος	36
Κάλιον	48
Ἀσβέστιον	16

Πλουσίᾳ ἐσοδείᾳ ἐπὶ ἐνὸς στρέμματος ἀγροῦ εἰς τὸ προϊόν τοῦ σίτου ἐν παραδείγματι εἰς καρπὸν καὶ ἄχυρον περιέχει περίπου ὡς ἐξῆς τὴν σύνθεσιν.

Ὁργανικὰς ἀζωτούχους οὐσίας	56
» μὴ ἀζωτούχους οὐσίας καὶ λιπαράς	465
Κιτταρίνην	230
Γέραν δρυκτῶν ἀλάτων	29
Ὑδωρ	120

Ἐν ὅλῳ χιλιόγραμμῳ 900

Ἡ πηγὴ ὅθεν ἀρυόμεθα τὰ 14 τρόφιμα τοῖς φυτοῖς σώματα εἰσὶ τὸ ἐδάφος ἢ ἀτμόσφαιρα καὶ τὸ ὕδωρ· μὴ λογιζομένου τοῦ ἀζώτου, ἐκ τοῦ ὅλου βάρους τῶν γεωργικῶν προϊόντων μόνον $3 \frac{1}{4} \frac{0}{10}$ παρέχει ἡ γῆ ἐκ τῶν περιεχομένων δρυκτῶν ἀλάτων, τὸ λοιπὸν ὅλον $96 \frac{3}{4} \frac{0}{10}$ δύνανται νὰ παρέχῃ ἡ ἀτμόσφαιρα. Ἀλλ' ἡ ἀτμόσφαιρα ἐστὶν ἀνεξάντλητος εἰς τὰ παρ' αὐτῆς παρεχόμενα δωρεὰν καὶ ἀκόπως· δὲν ἔχει οὕτως ὁμῶς ὡς πρὸς τὰ παρὰ τοῦ ἐδάφους παρεχόμενα· ποιοῦμεν ἐξαιρέσιν πρὸς ὥρην διὰ τὰ ὀργανικὰ σώματα· ἀλλ' ὡς πρὸς τὰ λοιπὰ τὰ 10 ἀνόργανα δρυκτά, ἡ γῆ παρέχει μᾶλλον ἢ ἥττον ἀφθόνως ἀκόπως καὶ ἄνευ δαπάνης ἐξ αὐτῶν τὰ λοιπὰ πάντα πλὴν τοῦ φωσφόρου τοῦ καλίου καὶ διὰ τινὰς περιστάσεις τοῦ ἀσβεστίου· τὸ ὕδωρ αὖθις λειτουργοῦν εἰς τὴν οἰκονομίαν τῶν φυτῶν ὅχι μόνον ἐκ τῶν συστατικῶν αὐτοῦ στοιχείων, ἀλλὰ καὶ διότι πρὸ πάντων χρησιμεύει ὡς ὀρετός ὁ διαβιβάζων ἐκ τῆς γῆς εἰς τὸ σῶμα τοῦ φυτοῦ τὰ θρεπτικὰ στοιχεῖα πρὸς δὲ καὶ διὰ τὰς ἄλλας τοῦ ἐνεργείας ἐπὶ τῆς φυτικῆς ζωῆς καθίσταται ἀπαραίτητον καὶ πρῶτιστον στοιχεῖον. Σπουδαίοντατοι ἐπίσης παράγοντες ἐν τῇ ζωῇ τῶν φυτῶν εἰσὶν ἡ θερμότης καὶ τὸ ἔντονον ἡλιακὸν φῶς· ἡ ἡμετέρα γεωργία ὡς πρὸς τοὺς παράγοντας τούτους εἶναι τεθειμένη ὑπὸ τούτων εὐνοϊκωτέρους ὅρους. Καθόλα ὅθεν τὰ φαι-

νόμωνα, αἱ οὐσίαι περὶ ὧν δέον νὰ μεριμνῶμεν κεφαλαιωδῶς καὶ πρὸ πάντων ἐν τῇ γεωργίᾳ τῆς ἡμετέρας χώρας ὅπως ἀποδείξηται αὕτη ἡμῖν κερδοφόρος εἶναι καὶ ἐπόμεναι :

Αἱ ἄζωτοὺχοι οὐσίαι ὑπὸ διχφόρους μορφάς — αἱ φωσφοροὺχοι — αἱ ἄν-
ορκευτοὺχοι, καθόσον ἀπικτεῖται πρὸς συμπλήρωσιν τοῦ παρεχομένου διὰ
τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀξυάνθρακος, — αἱ τοῦ καλίου καὶ τέλους τὸ ὕδωρ· ὀλί-
γιστα εἶναι τὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος ἐνθα δέον ἐπίσης νὰ γίνηται μέριμνα
περὶ τῶν ἀσβεστούχων οὐσιῶν· τὰ πετρώματα τῆς ἐλληνικῆς χώρας κατὰ
τὰ $\frac{4}{5}$ καὶ κατὰ συνέπειαν ἢ ἐκ τούτων σχηματισθεῖσα γῆ περιέχουσα με-
γάλην δόσιν ἀσβεστοῦ· ὥστε κατ' ἐλάχιστον καὶ εἰς ὁρισμένους τινὰς πε-
ριστάσεις εἶναι ἀνάγκη νὰ λαμβάνηται πρόνοια περὶ προσθήκης εἰς τὸ γεωρ-
γήσιμον ἔδαφος ποσότητός τινος ἀσβεστοῦ· ἡ γῆ τῆς Ἀττικῆς ἐν παρ-
δείγματι περιέχει πλέον ἢ ὅ,τι χρειάζεται εἰς τὰς ἀνάγκας τῶν καλλιερ-
γησίμων φυτῶν.

Μεγίστην δ' ἐπικνηλαμθέντα εὐεργεσίαν θέλουσι παρᾶξει τοῖς γεωργοῖς
οἱ ἡμέτεροι σοφοὶ ἐὰν ἐξερευνήσωσι καὶ διχφωτίσωσιν ἡμῖν πῶς ἔχει παν-
ταχοῦ τὸ γεωργήσιμον ἡμῶν ἔδαφος σχετικῶς πρὸς τὰ ἐν λόγῳ τεκῦτα πο-
λύτιμα καὶ ἀναπόφευκτα σώματα ἄζωτον, ρόσφορον, κάλιον, ἀνθρακού-
χους οὐσίας καὶ τὸ ὕδωρ· γόνιμον καὶ πλούσιον ἔδαφος, τὸ παρέχον συγ-
κομιδὴν ἀφθονόν ἐστι τὸ περιέχον ἐν τῇ προσφορωτέρᾳ μορφῇ, ἐν τῇ κα-
ταλληλοτέρᾳ δόσει καὶ ἐν ἀρμονίᾳ πρὸς τὰ λοιπὰ σώματα, ἐκ τῶν 14 τὰς
5 ταύτας οὐσίας ὅσας ἡ γῆ στερεῖται τούτων, ἡ περιέχει αὐτάς ἀνεπαρ-
κῶς ἢ ἐν μαρφῇ ἀπροσφόρῳ διὰ τὴν διάθεσιν τῶν φυτῶν· ἡ γῆ αὕτη τότε
εἶναι ἀγενος· ἡ γῆ αὕτη τότε ἀδυνατεῖ νὰ θρέψῃ τὰ γεωργήσιμα φυτά,
ἀδυνατεῖ νὰ δώσῃ τὴν πολλοτὴν ἐσοδείαν· εἶναι τότε στεῖρα ἡ μικροῦ
δεῖν· μακρίως δὲ κοπιᾶζουσιν οἱ ἐπ' αὐτῆς ἐργαζόμενοι γεωργοί, οἵτινες
κατὰ μικρὸν στερούμενοι τῶν πρὸς τὸ καλῶς τρέφεσθαι καὶ ἐνδύεσθαι μέ-
σων καταπίπτουσιν ἐκ τῆς ἰσχυρότητος τῆς στερήσεως καὶ τῆς ἀδυναμίας
εἰς ἀθλιότητα καὶ τὴν κακοδαμονίαν καὶ σωματικῶς καὶ ψυχικῶς καὶ νοε-
ρῶς· διότι καὶ ψυχικαὶ καὶ νοεραὶ δυνάμεις ἐρείδονται κυρίως ἐπὶ τῶν σω-
ματικῶν ἐν γένει· ἐπειδὴ δὲ οἱ γεωργοὶ εἰσὶ τὸ ἔραιομα καὶ ἡ πρωτίστη
βάσις τοῦ συνόλου τῆς κοινωνίας καὶ τῆς πολιτείας συμπαρασύρουσιν ὡς εἰ-
κὸς ἐν τῇ κατὰπτώσει καὶ αὐτὰς εἰς τὴν αὐτὴν ἀθλίαν ὑπαρξιν καὶ τὸ
ὅλον τότε γίνεται ἔρμαιον τῶν προστυχουσῶν περιστάσεων.

Δὲν ἀρκεῖ δὲ τῇ γεωργησίμῳ γῇ τὸ ν' ἀφθονῇ εἰς τὰς πλείους τῶν
εἰρημένων οὐσιῶν ἐν ᾧ εἶναι ἑλλειπῆς εἰς μίαν ἢ δύο τούτων διότι ἀρκεῖ
ἢ ἑλλειψίς ἐν τῇ γῇ ἐνὸς καὶ μόνου ἐκ τῶν 14 εἰρημένων συστατικῶν τοῦ
φυτοῦ, ἐν ᾧ τὰ 13 εὗρηνται ἐν ἀφθονίᾳ, ὅπως κατασταθῇ ἀδύνατος ὁ βίος
τοῦ φυτοῦ, καπτομένης τῆς ἀλύσεως, τῆς σειρᾶς ἥτις εἶναι ἀπαραίτητος
εἰς τὸν τέλειον βίον τοῦ φυτοῦ· ἀπαραλλάκτως ὅπως καὶ τὸ γῆμα τοῦ

ἀνθρωπίνου βίου θάττον ἢ βράδιον κόπτεται ὅταν ἐκ τοῦ αἵματος λείψῃ ἐν τῶν αὐτῶν τούτων, οὐ μόνον δὲ ἀλλὰ πρέπει νὰ ὑπάρχῃ καὶ ἡ δέουσα ποσοτικὴ ἁρμονία μεταξὺ τῶν στοιχείων αὐτῶν ὅπως τὰ παραγόμενα φυτὰ ζῶσιν ὑγιαῖ καὶ δώσωσιν καρπὸν ἄφθονον ἅμα καὶ οἰκονομικόν.

Ὅσῳκις λοιπὸν ἡ γῆ στερεῖται ἐνὸς ἢ πλείονος τῶν σωμάτων τούτων εἶναι ἀνάγκη ἀπόλυτος νὰ δοθῶσιν αὐτῇ· καὶ ὑπὸ τὸν ὅρον τοῦτον καὶ μόνον δύναται αὕτη νὰ ἐπανακτήτῃ τὴν γονιμότητά καὶ τὴν εἰς τὴν καρποφορίαν ἐπιτηδεύτητά της· ἐνίοτε μίαν τῶν οὐσιῶν τούτων ἐνυπάρχει, ἀλλ' ἀδρανῆς ἐνεκα διαφόρων περιστατικῶν πρὸ πάντων χημικῶν καὶ τότε δεόν ἐπίσης διὰ μηχανικῶν ἐργασιῶν αἵτινες προκαλοῦν νέας χημικὰς συνθέσεις ἢ διὰ χημικῶν ἄλλων προσμίξεων νὰ κατασταθῇ ἐνεργὸς καὶ δραστηρία ἢ ἐν λόγῳ οὐσία καὶ οὕτω μόνον ἡ γῆ ἀνακτῇ τὴν αὐτῆς γονιμότητα. Ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἐλλείπουσι τῇ ἐξηνητημένῃ γῇ μίαν ἢ πλείονες τῶν οὐσιῶν τούτων παντελῶς, καὶ τότε πρέπει ἀφ' ἑαυτῆς ν' ἀποδοθῶσιν αὐτῇ διὰ τεχνητῶν μέσων ἐκ μεταφορᾶς, διὰ λιπασμοῦ κυρίως, διὰ προσμίξεων εἴτε διὰ κατακλυτμοῦ ἐξ ὑδάτων ποταμίων ἢ ἄλλων περιεχόντων εἴτε ἐν διαλύσει εἴτε ἄλλως τὰς αὐτὰς οὐσίας.

Τὰ λιπάσματα πρὸ πάντων εἰσὶν ἡ κυριώτερα πηγὴ ὅθεν οἱ γεωργοὶ πορίζονται τὰς γονιμοποιητικὰς τούτας οὐσίας· εἰσὶ λιπάσματα φυσικὰ ἐκ τοῦ ὄρυκτοῦ καὶ φυτικοῦ βασιλείου, δι' ὧν ἀναπληροῦσιν εἰς τὰ ἐλλείποντα, ἀλλὰ πρὸ πάντων διὰ τῶν τεχνητῶν λιπασμάτων ἐπιζητεῖται τὴν ἐπαναγωγὴν τῆς ἀπολεσθείσης γονιμότητος· εὐτυχῆς ἡ χώρα ἡ περιέχουσα φυσικὰς λιπαστικὰς οὐσίας ὡς π. χ. τὰς φωσφορούχους ἐκ τῶν κοπρῶν λίθων καὶ κατακλυσιμῶν σκελετῶν, τὰς ἀνθρακούχους καὶ ἄζωτούχους ἐκ τῶν σωρευμένων περιττωμάτων καὶ ἀνθρακωδῶν στρωμάτων κλ.

Ἐν ταῖς διαφόροις ἐπικρατείαις τῆς Εὐρώπης μεγίστη ἐξασκεῖται βιομηχανία ἐκ τῆς κατασκευῆς λιπασμάτων διὰ τῆς συσκευασίας ἄζωτούχων, ἀλκαλιούχων, φωσφορούχων καὶ ἀσβεστούχων οὐσιῶν· ὑπὸ διαφόρους δὲ μορφὰς οὕτως εὐρίηται ἐν τῷ ἐμπορίῳ περίπου ὡς λιπαστικὰ ὕλαι

τὸ ἄζωτον κατὰ χιλιόγραμμον πρὸς φράγκα	2,50
τὸ φωσφορικὸν ἑξὺ	» » » 1,
τὸ κάλιον	» » » 0,60
τὸ ἀσβέστιον	» » » 0,03

Υπάρχουσι δὲ μέγισται ἐμπορικαὶ οἰκίαι εἰς τὰς διαφόρους ἐμπορικὰς μεγαλουπόλεις τῆς Γαλλίας, τῆς Ἀγγλίας, τῆς Γερμανίας καὶ τῆς Ἰταλίας, αἵτινες οὕτως ἐμπαραυόμεναι προμηθεύουσι τοῖς γεωργοῖς τὰς πολυτίμους καὶ χρησιμωτάτας τούτας λιπαντικὰς οὐσίας.

Ἀλλὰ διὰ τοῦς ἀπανταχοῦ γεωργοὺς τὸ εὐκολώτερον, οἰκονομικώτερον

καὶ προχειρότερον λίπασμα εἶναι ἢ κόπρος τῶν κτηνῶν τῶν τρεφόμενων ἐν τοῖς κτήμασι πρὸς τὸν πολλαπλοῦν σκοπὸν ἀφ' ἑνὸς τῆς παραγωγῆς γάλακτος καὶ τῶν τούτου μεταμορφώσεων, ἐρίου, κρέατος καὶ ἐργασίας καὶ ἀφ' ἑτέρου τῆς κόπρου, ἣτις οὕτω στοιχίζει 25—50 % ἥττον ἢ τὰ τοῦ ἐμπορίου λιπάσματα.

Χίλια χιλιόγραμμα μεμιγμένης κόπρου διαφόρων κατοικιδίων ζώων περιέχει

ἄζωτου	5,80	χιλιόγραμμα
καλίου	5	»
φωσφορικοῦ ὀξέος	3	»

Καλλιεργήσιμος δὲ γῆ ὅπως κατασταθῇ ἱκανὴ νὰ παραγάγῃ 300 χιλιόγραμμα σίτου καὶ διπλάσιον βάρος ἀχύρου κατὰ στρέμμα πρέπει νὰ ἔχῃ διαθέσιμα καὶ ἐντελῶς παρεσκευασμένα πρὸς διατροφήν τοῦ φυτοῦ

ἄζωτου	6	χιλιόγραμμα
φωσφορικοῦ ὀξέος	3,25	»
καλίου	4,25	»
ἄσβεστίου	1,50	»

διὰ τὴν ἄμπελαν αὐθις ἀπαιτεῖται ἀνὰ 100 χιλιόγραμμα προϊόντος,

ἄζωτου	χιλιόγραμμα	0,140
φωσφορικοῦ ὀξέος	»	1,040
καλίου	»	1,780
ἄσβεστίου	»	1,430

Τῆς πρωτίστης χρησιμότητος ζήτημα διὰ τὰς γεωργησίμους γαίας ἐν Ἑλλάδι ἔσεται αὐθις ἡ βαθυτάτη καὶ λεπτομερὴς ἔρευνα ὑπὸ ὑδρογραφικὴν ἐποψίν πρὸς τὴν ἀρμοδιωτέραν χρῆσιν τῶν βροχίμων ὑδάτων συνάμα τῶν ποταμίων ἢ τῶν ὑπογείων καὶ παντοιοτρόπως ἄλλως εὐρισκομένων.

Πρὸς πληροφρίαν τῶν ἐνδιαφερομένων γεωργῶν καθὼς τυχὸν τεθειμένων ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς ὅρους παρατίθημι ὧδε ἀκριβῆ ἀνάλυσιν γεωργησίμου γῆς ληφθείσης ἐκ τοῦ ἀροτίμου ἐδάφους τῶν διαφόρων ἀγρῶν τοῦ ἐνὸς τῶν ἐν Ἀττικῇ κτημάτων μου ἐν Ἀχχρναῖς πρὸς τὰς ὄχθας τοῦ Κηφισοῦ ποταμοῦ (Καλυφτάκι), ἀνάλυσιν ἣν μετὰ μεγίστης ἀκριβείας καὶ λεπτομερείας μοὶ ἐποίησεν ὁ δεινὸς περὶ τὴν γεωργικὴν ἀναλυτικὴν χημεῖαν ὁ σοφὸς καθηγητὴς καὶ συγγραφεὺς L. Grandjean διευθυντὴς τοῦ ἀγρονομικοῦ σταθμοῦ τῆς ἀνατολικῆς Γαλλίας ἐν Nancy· ἡ γῆ αὕτη ἐξ ἀργίλων καὶ ἄμμων ἐρυθρῶν χερμερογεννῶν καὶ λιμνογεννῶν ἐπιχαθιμένων

ἐπὶ ἀργίλλων στυπαγῶν ἢ ἐπὶ συμφυρμάτων καχληκῶδων ἐκ πετρωμάτων
ἀσβεστούχων ἢ ἐκ μαρμαρυγικῶν σχιστολίθων ἀνακτέα εἰς τὴν μειοκαί-
ριον διάπλασιν τῆς τριτογενοῦς ἐποχῆς κατὰ τὸν τύπον τῶν Πικερμείων
στιβαδώσεων, αἷς μετὰ τοσαύτης λεπτομερείας ἐμαλέτητε καὶ περιέγραψεν
ὁ κ. Ἀλβ. Γωδρύ.

α') Μηχανικὴ ἀνάλυσις.

καχληκες	20,097 ⁰ / ₁₀
λεπτὴ γῆ (ἐκ σήθης 2 χ. μ.)	79,903
	100

β') Φυσικοχημικὴ ἀνάλυσις

τῆς λεπτῆς γῆς ἄνευ τῶν καχληκῶν	τοῦ συνόλου τοῦ δείγματος μετὰ τῶν καχληκῶν
ὕδωρ	2,94
2,35	
ἀσβεστος (calcaire) κτλ.	31,44
25,12	
ἔρμος	44,92
39,89	
ὀργανικὰ λείψανα ἐν τῇ ἔρμῳ	4,88
3,90	
ἀργιλῶδες	15,03
12,01	
μαυροπὴ φυτικὴ γῆ (humus)	0,79
0,63	
100,00	79,90)
	καχληκες 20,90)
	100

γ') Χημικὴ ἀνάλυσις.

τῆς λεπτῆς γῆς	τοῦ ὅλου δείγματος μετὰ τῶν καχληκῶν
ὕδωρ ἐξατμίσιμον 150—	2,940
2,349	
ὀργανικαὶ οὐσίαι	5,665
4,526	
ὀξύδιον σιδήρου καὶ ἀργιλίου	6,644
5,308	
ἀσβεστος	13,200
10,547	
μαγνησία	0,648
0,517	

κάλιον	0,275	0,219
νάτριον	0,149	0,119
φωσφορικόν όξύ	0,106	0,084
άνθρακικόν όξύ	10,371	8,286
θειικόν όξύ	ήχνη	
υποστέθμη αδιάλυ- τος εις τὰ όξέα	60,325	48,201
	100,323	80,156
αζωτον εν δλω	0,131	0,104
		λεπτή γη 80,156
		καχληκες 20,097
		100,253

Εκ τῶν πετρῶν καὶ καχλικῶδων τεμαχίων τὰ μὲν εἰσὶν ἀσβεστόλιθοι τὰ δὲ ρυακόλιθοι πυριτικοί, ὕδατοκυλισμένοι καὶ στρογγυλοί· περιέχουσι δὲ ἀσήμικτον ποσότητα φωσφορικοῦ όξέος ὥστε νὰ ὑποβληθῇ εἰς ἀνάλυσιν.

Παράλλήλως πρὸς τὴν ἐκ τῆς Ἀττικῆς παύτης γῆν τίθημι τὴν ἀνάλυσιν ἑτέρας ἐκ τῆς Ἠλείας τῆς Ὀλυμπίας παρὰ τὸν Ἀλφειὸν ἐν θέσει ἀγροῦ καί-μένου ἀμέσως κάτωθι τοῦ χωρίου Κρεκοῦκι τῆς κρητιδικῆς διαπλάσεως τῆς δευτερογενοῦς ἐποχῆς ἣν ἐπίσης μοι ἐποιήσατο ὁ αὐτὸς διακεκριμένος χη-μικός, μὲ μόνην τὴν διαφορὰν πρὸς τὴν προηγηθεῖσαν ὅτι ἐλλεῖπει ἡ φυ-σικὴ ἀνάλυσις ἕνεκα τῆς ἀπλείας τῶν λιθορρίων καὶ καχλήκων.

6') Φυσικοχημικὴ ἀνάλυσις.

τῆς λεπτῆς γῆς	
ὕδωρ	4,70
ἀσβεστος	37,26
ἄμμος	27,15
ὀργανικὰ λείψανα ἐν τῇ ἄμμῳ	2,34
ἄργιλλος	28,55
μαρυωπὴ φυσικὴ γῆ (humus)	0,0
	100

Τὰ πετρώδη μέρη περιέχουσι ὡς καὶ τοῦ προηγηθέντος δείγματος ἥχνη μόνον ὀξυφωσφόρου.

γ') Χημικὴ ἀνάλυσις.

λεπτὴ γῆ

ὕδωρ ἐξατμήσιμον εἰς 150°	4,705
ὀργανικαὶ οὐσίαι	2,345
ὀξειδία σιδήρου καὶ ἀργιλίου	9,751
ἀσβέστιον	15
μαγνησίαι	1,300
κάλιον	0,383
νάτριον	0,183
φωσφορικὸν ὀξύ	0,149
ἀνθρακικὸν ὀξύ	11,785
θεϊκὸν ὀξύ	ἔχνη
ὑποξέθμη ἀδιάλυτος εἰς τὰ ὀξέα	54,225

99,826

ἄζωτον

0,055 0/0

Καὶ ἤδη ἐκ τῆς συσχέτισεως τῶν προεκτεθειτῶν ἀρχῶν περὶ τῶν κυριωτέρων γονιμοποιητικῶν στοιχείων πρὸς τὰ καθέκαστα τῆς ἀναλύσεως τῶν δύο κῦτῶν γαιῶν ὅθεν ἐλήφθησαν δείγματα παρκτηροῦμεν ὅτι ὡς πρὸς τὰς ἄζωτούχους οὐσίας ἀμρότεραι αἱ γαῖαι εἰσὶν ἐλλειπεῖς ἀλλὰ σχετικῶς πολὺ πτωχοτέραι εἰσὶν ἢ ἐν τῇ Ὀλυμπίᾳ γῇ· ἢ ἐν τῇ Ἀττικῇ περιέχει ἄζωτον ὃ συναπκνύεται εἰς τὰς μετριοτάτας γονιμότητας· αὐτὸ τοῦτο παρκτηρεῖται καὶ ὡς πρὸς τὰς ὀργανικὰς ἐν γένει οὐσίας τὰς ἀνθρακούχους καὶ τὰς τῆς φυτικῆς γῆς· ἀμρότεραι μὲν εἰσὶ πτωχαὶ ἀλλὰ πλειότερον τῆς παρὰ τὸν Κηφιστὸν ἢ παρὰ τὸν Ἀλφειὸν· ἡ τελευταία αὕτη ἐστὶ παντελῶς ἐστερνημένη φυτικῆς γῆς.

Ὡς πρὸς τὰς φωσφορούχους οὐσίας ἐξεναντίας ἡ γῆ τοῦ Κελευφτάκι μειονεκτεῖ σημαντικῶς ὡς πρὸς τὴν ὑπὸ τὸ Κρεκοῦκι ἥτις ἔχει ἀρκετὴν δόσιν φωσφορικοῦ ὀξέος· ὁμοίως περίπου ἔχουσι τὰ πρᾶγματα ὡς πρὸς τὸ κάλιον· ἢ ἐν τῇ Πελοποννήσῳ γῇ περιέχει ἱκανὴν δόσιν καλίου ὅσον ἀπαιτεῖται ἐν γονιμοτάτῃ γῇ, ἐνῶ ἢ ἐν τῇ Ἀττικῇ ἔχει ἀρκετὴν δόσιν ἀλλ' ὅχι ἀρκοῦσαν.

Ὡς πρὸς τὸ ἀσβέστιον ἀμρότεραι ἔχουσι πλέον τῆς δεούσης δόσεως.

Ὡς πρὸς τὴν ὑδροσκοπικὴν κατάστασιν ἢ παρὰ τῇ Ὀλυμπίᾳ γῇ εὗρηται ἐν κηλλιτέρᾳ καταστάσει τῆς ἐν τῇ Ἀττικῇ.

Ὡς πρὸς τὰς ἀνοργάνους οὐσίας, τὰ ὀρυκτὰ ἄλλα, σίδηρον, ἀργίλιον, μαγνησίην, νάτριον, θεῖον, ἢ ἐν τῇ Πελοποννήσῳ γῇ εἶναι τεθειμένη ὑπὸ

πολὺ βελτίονας ὅρους τῆς ἐν τῇ Ἀττικῇ· αὐτὸ τοῦτο παρατηρῶ καὶ ὡς πρὸς τὴν διανομὴν τῶν γεωδῶν μερῶν τῆς ἀργίλλου, ἄμμου καὶ ἀσβεστίου· ὑπὸ καθαρῶς δὲ γεωργικὴν, μηχανικὴν καὶ φυσικὴν ἔποψιν ἢ ἐν τῇ Πελοποννήτῳ γῇ ὑπερτερεῖ σημαντικῶς τῆς ἐν τῇ Ἀττικῇ ὅπως καὶ ὑπὸ τὴν χημικὴν ἔποψιν.

Ἐν γένει δὲ ἢ ἐν τῇ Ὀλυμπίᾳ γῇ γεωργικῶς ἐστὶ βελτίων καὶ ἀγαθώτερα τῆς ἐν Ἀττικῇ. Οὐχ ἥττον ἀμφότεραι δέοντι στοιχείων βελτιώσεως καὶ γονιμοποιήσεως.

Ἡ ἐν τῇ Ἀττικῇ γῇ σημαντικώτατα θέλει βελτιωθῆ διὰ τῆς χρήσεως κυρίως τῶν φωσφορούχων ἐν γένει καὶ ὀργανικῶν ἀνθρακούχων οὐσιῶν· διὰ τῆς βαθμικῆς τεχνικῆς χρήσεως τῶν οὐσιῶν τούτων ὑπὸ διαφόρους μορφὰς βοηθουμένης κατεκλλήλως ὑπὸ τοῦ ἀρδευτίμου ὕδατος καὶ τῶν ἄζωτούχων οὐσιῶν δύναται ἡ γῇ αὕτη τεθειμένη ἄλλως ὑπὸ λίαν εὐνοϊκοῦς παραγωγικοῦς ὁρους νὰ παράγῃ σημαντικὰ ἀποτελέσματα γεωργικῆς παραγωγῆς ὡς ἄλλως ἔσχον τούτου ἐνδείξεις δι' ἀσθενεστάτης χρήσεως τῆς λιπαντικῆς ὕλης τοῦ Γουανώ.

Ἡ ἐν τῇ Ὀλυμπίᾳ γῇ αὖθις σπουδαιότατα θέλει βελτιωθῆ διὰ τῆς κατεκλλήλου χρήσεως πρὸ πάντων τῶν ἄζωτούχων καὶ λοιπῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν· ἡ κόπρος τῶν ζώων καὶ ἐν γένει ἡ χρῆσις τῶν ζώϊκων περιττωμάτων ἢ τῶν ἀμμωνιούχων θεϊκῶν οὐσιῶν δύναται νὰ ἐπιφέρῃ θαυμασίαν ἐνέργειαν ὡς πρὸς τὴν πλουσίαν γεωργικὴν παραγωγὴν.

Ἐν εὐθετωτέρῳ τρόπῳ ἄλλοτε γενήσεται πρακτικώτερον λόγος ἐπὶ τῶν πορισμάτων τῶν προεκτεθεισῶν ἀρχῶν διὰ τῆς παραθέσεως καὶ διαφόρων ἄλλων τύπων γεωργητίμων γαιῶν ἐν Ἑλλάδι καὶ ἄλλοθι διασήμεν τῶν μὲν διὰ τὴν γονιμότητά των τῶν δὲ διὰ τὴν τελείαν ἀποστείρωσιν.

Α. Ἡλιόπουλος.