

Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΟΥ ΕΡΥΘΡΟΥ
ΣΤΑΥΡΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΠΩΣ Η ΕΛΛΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΓΗ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΤΡΟΦΗ

ΥΠΟ^{την}
ΚΥΡΙΛΛΟΥ ΓΕΩΡ. ΟΠΙΚΙΝΣ Δ. Φ.

ΤΑΓΜΑΤΑΡΧΟΥ

ΚΑΙ ΥΠΑΡΧΗΓΟΥ ΕΠΙΤΡΟΠΟΥ ΕΝ ΤΗΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗΙ
ΤΟΥ ΕΡΥΘΡΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



‘Αποτελέσματα τῆς Ασβετόπειρας, Α, καὶ τοῦ Φωσφόρου, Φ,
εἰς τὴν καλλείρεγιαν τοῦ Μελίλωτου. (Δείγματα ἀπὸ τὸν ἄγρον τῶν δοκιμῶν
εἰς τὰ Σαγένα. Έθερισθησαν τὴν 28 Ἰουνίου 1919).

Αύγουστος 1919

EN ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΥΠΟΙΣ Π. Δ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ
1919

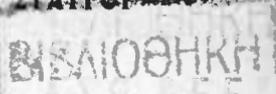
69 αε





Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΟΥ ΕΡΥΘΡΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥ

ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΠΩΣ Η ΕΛΛΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΓΓΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΣΤΟΦΗ Ε.Ε.

ΥΠΟ

ΚΥΡΙΛΛΟΥ ΓΕΩΡ. ΟΠΚΙΝΣ Δ. Φ.

ΤΑΓΜΑΤΑΡΧΟΥ

ΚΑΙ ΥΠΑΡΧΗΓΟΥ ΕΠΙΤΡΟΠΟΥ ΕΝ ΤΗΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗΙ
ΤΟΥ ΕΡΥΘΡΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

1496
A



Αποτελέσματα τῆς Ἀσβετόπειρας, Α, καὶ τοῦ Φωσφόρου, Φ,
εἰς τὴν καλλιέργειαν τοῦ Μελ λωτού. (Δείγματα ἀπὸ τὸν ἀγρὸν τῶν δοκιμῶν
εἰς τὰ Σαγένηα. Εθεορίσθησαν τὴν 28 Ἰουνίου 1919).

Αύγουστος 1919

EN ATHNAIS

ΤΥΠΟΙΣ Π. Δ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ

1919



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

“Ενας σοφός χριστιανὸς πολιτικὸς ἄντρας εἶπε μιὰ φορά ὅτι
ἔνα “Ἐθνος χρεωστεῖ νὰ βαστάζῃ τὶς ὑποσχέσεις του καὶ νὰ φυ-
λάξῃ τὴν τιμὴ του, ἔστω καὶ μὲ κίνδυνον νὰ χαθῇ.” Ήταν πρακτι-
κὸς πολιτικὸς ὅσο καὶ ἴδειολόγος· γιατί ἐκεῖνος πρῶτος πρότεινε ἡ
ἀποστολὴ του ‘Αμερικανικοῦ ’Ἐρυθροῦ Σταυροῦ ποὺ θὰ ἔρχονταν
εἰς τὴν Ἑλλάδα μαζὶ μὲ τὸ ἀγαθοεργό της πρόγραμμα, νὰ ἀνα-
λάβῃ ἐπίσης καὶ ἔνα πρόγραμμα γεωργικό, μὲ σκοπὸν νὰ αὐξήσῃ
στὴ χώρα τὴν παραγωγὴ τῶν τροφίμων καὶ ἔτσι νὰ εὐεργετήσῃ
γιὰ πάντα δλόκληρο τὸν πληθυσμό, ἐπομένως ἡ ἀποστολὴ τοῦ
’Αμερικανικοῦ ’Ἐρυθροῦ Σταυροῦ περιέλαβε καὶ Γεωργικὸ τμῆμα,
καὶ ἀνέλαβε τὴ διεύθυνση τοῦ τμήματος αὐτοῦ ’Αμερικανὸς ἐπι-
στήμων, ποὺ εἶναι ἥδη γνωστὸς σ' ὅλον τὸν κόσμο, γιατὶ μὲ με-
γάλη πρακτικὴ ἐπιτυχία, ἀφοῦ ἔκανε μελέτες τῶν χωμάτων, ἐφάρ-
μοσε τὰ συμπεράσματα τῆς μελέτης του, γιὰ νὰ αὐξήσῃ τὴν παρα-
γωγὴ τῶν τροφίμων.

‘Ο ταγματάρχης “Οπκινς ταξείδευσε σὲ πάραπολλα μέρη τῆς
Ἑλλάδος, ἐμάζεψαι δείγματα ἀπὸ χώματα γιὰ ἀνάλυση ἀπὸ διά-
φορες ἐπαρχεῖς καὶ ἔκαμε πολλὲς δοκιμὲς μὲ σκοπὸν νὰ ἐπιτύχῃ ὁ
γεωργὸς μεγαλύτερες ἐσοδεῖς ὧς ἀμοιβὴ τῶν κόπων του.

‘Η ἔκθεσις αὐτὴ τοῦ Γεωργικοῦ Τμήματος παρουσιάζει τὴν
ἀπλῆ ἀλήθεια, ὅσον ἀφορᾶ τὶς συνθῆκες καὶ τὸν ὅρον βρί-
σκεται σήμερα ἡ γεωργικὴ κατάσταση τῆς Ἑλλάδος, καὶ συμβου-
λεύει μερικὲς πρακτικὲς ἐπιστημονικὲς μεθόδους γιὰ νὰ καλυτε-
ρεύσουν σημαντικὰ τὶς συνθῆκες αὐτές. Σκοπός της εἶναι νὰ ἐξυ-
πηρετήσῃ τὴν Ἑλλάδα καὶ τὸν λαό της καὶ τὸ ἀποτέλεσμα αὐτὸν θὰ
πραγματοποιηθῇ ἂν οἱ συμβουλὲς αὐτές ἐφαρμοσθοῦν.

Τὸ βιβλιαράκι αὐτὸ δὲν γράφηκε μόνο γιὰ γεωργοὺς καὶ κτη-
ματίας, ἀλλὰ καὶ γιὰ ἐμπόρους, τραπεζίτας, δασκάλους, ἐπίσης καὶ
γιὰ πολιτικούς. Γιατὶ μόνο μὲ τὴν στοχαστικὴ προσπάθεια καὶ ἐπί-
δραση ὅλων αὐτῶν μαζὶ θὰ αὐξήσῃ σὲ μεγάλο βαθμὸ καὶ μιὰ γιὰ
πάντα ἡ παραγωγὴ τῶν τροφήμων.

ΕΔΟΥΑΡΔΟΣ ΚΑΠΠΣ

‘Αντισυνταγματάρχης, ’Αποστολὴ τοῦ ’Αμερικανικοῦ
’Ἐρυθροῦ Σταυροῦ στὴν Ἑλλάδα



ΠΩΣ Η ΕΛΛΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΓΗ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΤΡΟΦΗ

ΥΠΟ

ΚΥΡΙΑΛΛΟΥ ΓΕΩΡ. ΟΠΚΙΝΣ* Δ. Φ.

ΤΑΓΜΑΤΑΡΧΟΥ

ΚΑΙ ΥΠΑΡΧΗΓΟΥ ΕΠΙΤΡΟΠΟΥ ΕΝ ΤΗΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗΙ
ΤΟΥ ΕΡΥΘΡΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

‘Η χρονιάτικη παραγωγὴ τῶν σιτηρῶν ἡ γεννημάτων τῆς Ἑλλάδος μπορεῖ εύκολα νὰ διπλασιασθῇ μὲ μεγάλο κέρδος· γιὰ τὸν γεωργὸν καὶ ὀφέλεια γιὰ τὸ Ἐδμονος, χωρὶς νὰ χρειασθῇ περισσότερη γῆ παρὰ ὅση καλλιεργεῖται σήμερα γι’ αὐτὸν τὸν σκοπό.

Τρία πράγματα χρειάζονται γιὰ νὰ τὸ ἐπιτύχωμε:

1^{ον} Νὰ πεισθοῦν οἱ γεωργοὶ πῶς αὐτὸν ποῦ λέμε εἶναι ἀλήθεια.

2^{ον} Νὰ διδαχθοῦν ποιοὺς πρακτικοὺς τρόπους πρέπει νὰ ἔφαρμούσουν.

3^{ον} Τὸ Ἑλληνικὸ Κράτος νὰ διευκολύνῃ τοὺς γεωργοὺς νὰ ἀποκτήσουν ἐκεῖνα ποὺ τοὺς χρειάζονται γιὰ τὸ σκοπὸν αὐτὸν.

‘Η Βάση τῆς εὐημερίας ἐνὸς Λαοῦ

Κάθε Ἑλληνας πρέπει νὰ ἀναγνωρίσῃ ὅτι πρώτη καὶ κυριώτερη βάση τῆς καλοζωΐας εἶναι ἡ γῆ· ἀπ’ αὐτὴν πα-

*^τ) Καθηγητοῦ τῆς Ἀγρονομίας εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τοῦ Ἰλλινόις, Διευθυντοῦ τῆς Ἀγρονομίας καὶ τῆς Χημείας καὶ Ὑποδιευθυντοῦ τοῦ Γεωργικοῦ Πειραματικοῦ Σταθμοῦ τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Ιλλινόις.



ράγονται ἀμέσως καὶ ἐμμέσως τὰ κυριώτερα στοιχεῖα γιὰ τροφή, ροῦχα καὶ ζεστασιά, ποὺ εἶναι ἀπαραίτητα στὸν ἀνθρωπό.

Ἡ μελέτη τῆς γῆς καὶ τῆς παραγωγῆς της, τῆς μικροσκοπικῆς ζωῆς ποὺ εἶναι μέσα στὸ χῶμα, ἐπίσης καὶ ἡ μελέτη τῶν φυτῶν, τοῦ τρόπου ποὺ τρέφονται καὶ ποὺ μεγαλύνουν χρησιμεύει πολὺ περισσότερο παρὰ νὰ σπουδάσῃς ἀρχαῖες καὶ ξένες γλώσσες.

Γιατὶ ἡ μελέτη αὐτή, σχετικὴ μὲ τὴ σημερινὴ γεωργία, δίνει ἐπίσης μεγάλη διανοητικὴ ἀνάπτυξη ὅσο καὶ οἱ γλωσσικὲς μελέτες, κ' ἔχει ἀνάλογη πολιτιστικὴ ἀξία.

Οἱ κάτοικοι τῶν πόλεων ἔχουν τὴν ἴδεα πὼς ἡ γῆ τῆς Ἑλλάδος εἶναι πολὺ πλούσια, ὁ γεωργὸς δῆμος ἔρει πὼς συνήθως ἡ γῆ ὅπου καλλιεργεῖ τὸ σιτάρι καὶ ἄλλους δημητριακοὺς καρποὺς ἔχει μικρὴ παραγωγικὴ δύναμη. Μιὰ σοβαρὴ ἐξέταση ἀποδείχνει πὼς τοῦ γεωργοῦ ἡ γνώμη εἶναι ἡ σωστή.

Ἡ σύγκριση τῶν 2 αὐτῶν ἴδεων βλάπτει τὸ γενικὸ καλό. Εἶναι σὰν νὰ ἔχουμε 2 ἄλογα ζεμένα σ' ἓνα ἀλέτρῳ, τὸ ἓνα ἐμπρὸς καὶ τὸ ἄλλο πίσω, ποὺ τὸ καθένα τραβᾶ ἀπὸ τὸ μέρος του. Πιὸ ὠφέλιμο θὰ ἦταν π. χ. ὁ τραπεζίτης νὰ ἔνθαρρύνῃ στοχαστικὰ τὸ γεωργὸ νὰ καλλιτερεύῃ τὴν γῆ του!

Καλύτερα Συστήματα γιὰ τὴν Μεγαλύτερη Ἑλλάδα.

Ἡ συνηθισμένη ἀπόδοση τοῦ σιταριοῦ στὴν Ἑλλάδα εἶναι 60 ὁ. τὸ σιρέμμα, δηλ. περίπου 75 χιλιόγραμμα (4 ὁ. κάνουν πάνω κάτω 5 χλγρ).

Ἄφοῦ ἡ Ἑλλάδα ἔχει παραδεχθῆ τὸ παγκόσμιο μετρικὸ σύστημα γιὰ ἀποστάσεις (μέτρα, χιλιόμετρα κ.τ.λ., γιὰ ἐπιφάνειες (δέκα στρέμματα κάνουν ἓνα ἑκτάριο) καὶ για



ζύγια σ' δλη τὴν εἰσαγωγὴ κ' ἔξαγωγή, ἐπίσης καὶ στὸ φαρμακευτικὸ κλάδο, φαίνεται βέβαιο πώς στὴν νέα του ἔξαπλωση, τὸ "Εθνος θὰ κάνη πιὸ γενικὴ χρήση τοῦ μετρικοῦ αὐτοῦ συστήματος. Προτιμοῦμε λοιπὸν τὴ στατιστικὴ γιὰ τὴν γονιμότητα τῆς γῆς καὶ γιὰ τὴν παραγωγὴ τῆς, ποὺ δημοσιεύομε σὲ τοῦτο τὸ βιβλίο, νὰ τὴ βάλωμε σὲ χιλιόγραμμα καὶ δχι σὲ ὀκάδες. Ἡ διαφορὰ μεταξὺ τῶν δύο αὐτῶν ζυγιῶν εἶνε μικρὴ ἅμα τὴ συγκρίνομε μὲ τὴ διαφορὰ ποὺ παῖζει στὶς τιμὲς ἀπὸ τὴ μιὰν ἐποχὴ στὴν ἄλλη.

Δεν εἶναι δύσκολο νὰ μάθωμε πὼς τὰ 15 χιλιόγραμμα σπόρος ποὺ σπέρνομε στὸ στρέμμα κάνουν 12 ὀκάδες· ἡ πὼς δταν ἔνα χιλιόγραμμο ἀξίζει 1 δραχμή, ἡ δκὰ ἀξίζει δρ. 1,25. (Χίλια τετραγωνικά μέτρα κάνουν ἔνα στρέμμα).

"Αν σπείρης 15 χλγρ. σπόρο τὸ στρέμμα καὶ θερίσης 75 χλγρ. σιτάρι, ἡ ἀπόδοση εἶναι 5 στὸ 1. Αὐτὸ εἶναι γενικὰ δ μέσος δρος στὴν Παλαιὰ Ελλάδα, δηλ. ἡ συνηθισμένη ἀπόδοση τοῦ σιταριοῦ ποὺ σπέρνεται καὶ θερίζεται σὲ περισσότερα ἀπὸ 3 ἑκατομμύρια στρέμματα τὸ χρόνο. Ἀλλὰ σὲ κάθε περιφέρεια καὶ σχεδὸν σὲ κάθε κτῆμα εἶναι καὶ μέρη τῆς γῆς δπου ἡ ἐσοδεία εἶναι 2 καὶ 3 φορὲς μεγαλύτερη.

Κάθε γεωργὸς ξέρει πὼς ἡ παραγωγικὴ δύναμη τῆς γῆς διαφέρει ἀπὸ τόπο σὲ τόπο, ἀκόμη καὶ στὴν ἴδια ἐποχὴ καὶ μὲ τὸ ἴδιο ὅργωμα καὶ μὲ τὸν ἴδιο σπόρο.

Σ' ἔνα κτῆμα τῆς Θεσσαλίας ἐθέρισα καὶ μάζεψα τὴν ἐσοδεία ἀπὸ μιὰ μικρὴ ἔκταση δπου ἡ ἀπόδοση ἦταν πολὺ μικρή· ἐπίσης καὶ ἀπὸ ἄλλη ἔκταση τοῦ ἴδιου μεγέθους δπου ἡ ἀπόδοση ἦταν 8 φορὲς μεγαλύτερη ἀπὸ τὴν ἄλλη, ἀν καὶ δ σπόρος ποὺ σπάρθηκε, τὸ ὅργωμα, ἡ βροχὴ καὶ ὁ ἥλιος ἦταν ἴδια καὶ στὰ δύο μέρη.

Ἡ εἰκόνα 1 δείχνει μέρος χωραφιοῦ τῆς Μακεδονίας, δπου ἡ ἀπόδοση ἦταν πολὺ καλή, ἐνῶ δ μέσος



δρος δλου του χωραφιου ήταν πολὺ φτωχός, ὅπως φαίνεται καὶ στὴν ἴδια εἰκόνα.



1. Ἀποτελέσματα ποὺ ἔφερε η ἐφαρμογή τῶν στοιχείων τῆς γονιμότητος σὲ κουρασμένη γῆ τῆς Μακεδονίας (κοντὰ στὴν ἀρχαῖα Πέλλα).

Στὴν δεύτερη εἰκόνα βλέπομε ἐσοδείες θερισμένες ἀπὸ ὅμοιες ἐκτάσεις.



2. Ἀπόδοση ἀπὸ ἐκτάσεις τοῦ ίδιου μεγέθους φτωχῆς καὶ πλούτισμένης γῆς (ἀπ' ἔξω ἀπὸ τὴν ἀρχαῖα Πέλλα).

Στὴ συνηθισμένῃ ἀπλούτιστῃ γῆ τὰ φυτὰ εἶναι ἄραια καὶ χαμηλά, ἐνῶ στὴν ἔκταση μὲ πλουτισμένῳ χῶμα τὰ φυτὰ εἶναι πολλὰ καὶ ψηλά.

'Ἐντολὲς τοῦ Θεοῦ ποῦ Παρακούονται

Τὸ μεγάλο γεωργικὸ πρόβλημα τῆς Ἑλλάδος εἶναι πῶς νὰ πλουτίνῃ τὸ χῶμα τῆς αὐτὸ εἶναι καθῆκον ποὺ ὅς τώρα τὸ ἀμέλησαν οἱ Ἕλληνες, ἀν καὶ μᾶς τὸ προστάζει ὁ Θεὸς ποὺ μᾶς λέγει στὸ 1 Κεφ. τῆς Γενέσεως, στίχος 28 «Αὐξάνεσθε καὶ πληθύνεσθε καὶ γεμίσετε τὴ γῆ καὶ κυριεύσετε αὐτήν».

Τὸ πρῶτο μέρος τῆς ἐντολῆς ἔχει ἐκτελεσθῆ, γιατὶ οἱ ἀνθρωποι πολλαπλασιάσθηκαν μὰ τὸ δεύτερο μέρος οἱ Ἕλληνες τὸ παραμέλησαν, γιατὶ ἐπῆραν ἀπὸ τὴ γῆ, χωρὶς ποτὲ νὰ τῆς δώσουν τίποτε πίσω.

'Αντὶ νὰ ὑποδουλώνῃ τὴ γῆ καὶ νὰ τὴν ἔξουσιάζῃ καὶ νὰ τὴν κάνει νὰ παράγῃ καρπὸ μὲ ἀρθονία, ὁ λαὸς τῆς Ἑλλάδος ἔχει ἐγκαταλείψει ἀπέραντες ἐκτάσεις γῆς, ποὺ μιὰ φορὰ τὶς καλλιεργοῦσαν. Ἐκεῖνο ποὺ παραμελήθηκε τὸ περισσότερο σὲ τοῦτον τὸν τόπο εἶναι τὸ ξαπλούτισμα τῆς γῆς. Μὲ τὸ κοινό του ἀλέτρι καὶ τὴν κοινή του τσάπα ὁ Ἕλλην γεωργὸς δργώνει καὶ παρασκευάζει ἀρκετὰ καλὰ τὸ χωράφι του. Βέβαια οἱ ἀκριβὲς νεώτερες μηχανὲς θὰ οἰκονομοῦσαν καιρὸ καὶ κόπο, μὰ καὶ αὐτὲς ἀκόμη δὲ θὰ αὔξαναν τὴν παραγωγὴ τοῦ χωραφιοῦ του. "Αλλωστε εἶνε πολλὰ μέρη, δπου οἱ μηχανὲς αὐτὲς δὲν μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν.

Γενικὰ ὁ γεωργὸς μέταχειρίζεται καλὸ σπόρο καὶ ξέρει νὰ σπείρῃ. Ἐξασφαλίζει καλὴ καὶ πλούσια βλάστηση. Βέβαια κάποτε θὰ μποροῦσαν νὰ καλυτερεύσουν τὸ σπόρο καὶ ὁ γεωργὸς πάντα ἐπιζητεῖ νὰ τὸ κάνει ἀλλὰ καὶ



ἀλλαγὴ τοῦ σπόρου καὶ τοῦ τρόπου τῆς σπορᾶς, δὲ θὰ αὖξανε κατὰ πολὺ τὴν προμήθεια τῶν τροφίμων στὴν Ἑλλάδα.

Πολὺς λόγος γίνεται κάθε χρόνο γιὰ τὶς ἀνομβρίες (ξηρασίες) ὅσο καὶ γιὰ κακοκαιρίες. Μὰ τὰ λόγια δὲν ὠφελοῦν σὲ τίποτε. Στὴν ἴστορία δὲν ὑπάρχει παράδειγμα νὰ ἔχουν ἀλλάξει ὁριστικὰ οἱ κλιματολογικὲς συνθῆκες σὲ κανένα τόπο.

Ο Ἀμελημένος Πλουτισμὸς

Ἐνας καὶ μόνο ἔνας εἶναι ὁ τρόπος γιὰ ν' αὐξῆσῃ κατὰ πολὺ ἡ παραγωγὴ τῆς γῆς ποὺ χρησιμοποιεῖται γενικὰ γιὰ τὴ σπορὰ τῶν δημιτριακῶν καρπῶν, καὶ αὐτὸς δι τρόπος εἶναι ὁ πλουτισμὸς τῆς γῆς. Οἱ ἄνθρωποι δὲν ἔξουσιάζουν τὴν καλοκαιρία καὶ τὴν κακοκαιρία, μὰ ἔξουσιάζουν τὴν γονιμότητα τῆς γῆς.

Στὸ χέρι τους εἶναι νὰ ἐκτελέσουν τὴν ἐντολὴ τοῦ Θεοῦ, νὰ ἔσται πλούτος τὴ γῆ.

“Οπως ἔχουν ἔννοια νὰ τρέφουν τὰ ζῶα τους, ἔτσι πρέπει νὰ ἔχουν ἔννοια νὰ τρέφουν καὶ τὸ χωράφι τους.

Μὲ στοχαστικὸ καὶ ὠφέλιμο πλουτισμὸ τῆς γῆς ἡ συνηθισμένη ἀπόδοση μπορεῖ νὰ γίνῃ διπλῆ καὶ περισσότερο ἀκόμα, χωρὶς ν' ἀλλαχθῆ οὕτε σπόρος οὔτε ἐποχὴ τῆς σπορᾶς, καὶ χωρὶς καὶ ν' ἀλλαχθοῦν τὰ μηχανήματα. Καὶ στὸ ἀποτέλεσμα αὐτὸ διὰ φυάσωμε εὔκολα ἀν ἀφιερωθῆ σ' αὐτὸ ἔνα καλὸ μέρος τῆς ἔξυπναδας καὶ τῆς ἐνεργητικότητος τοῦ Ἑλληνικοῦ λαοῦ.

*Ἀς μελετήσωμε λοιπὸν τὶς βάσεις τὶς σχετικὲς μὲ τὸ πρόβλημα αὐτὸ τὸ τόσο ζωτικὸ γιὰ κάθε πολίτη καὶ ὁ καθένας ἄς ἐργασθῆ, κατὰ τὴ δύναμή του, γιὰ ν' αὐξῆσῃ ἡ παραγωγὴ τῆς τροφῆς στὴν Ἑλλάδα.



·Απλῆ ·Αγροτική ·Επιστήμη

Τὸ ψωμὶ γίνεται ἀπὸ τὸ σιτάρι τὸ σιτάρι ὅμως ἀπὸ τί γίνεται;

"Ολοι ἔρουν πῶς τὰ ζῶα χρειάζονται τροφὴ γιὰ νὰ ζήσουν λιγώτερο γνωστὸ ὅμως εἶναι ὅτι καὶ τὰ φυτὰ χρειάζονται τροφὴ γιὰ νὰ μεγαλώσουν καὶ να δώσουν καρπό.

Γιὰ νὰ τραφῇ τὸ φυτὸ θέλει 10 ἀπλὲς ἀρχικὲς οὐσίες, ποὺ ἡ χημία τὶς λέγει στοιχεῖα. Ἀπ' αὐτὰ τὰ δέκα στοιχεῖα τὰ πέντε μᾶς τὰ προμηθεύει πάντα σὲ ἀφθονη ποσότητα ἡ φύση, ὁ Θεός. Ἀλλὰ ὁ ἄνθρωπος χρεωστεῖ νὰ συνεργάζεται μὲ τὸ Θεό· στὸν ἄνθρωπο· λοιπὸν μένει νὰ σπουδάσῃ ἄλλα πέντε καὶ νὰ τὰ προμηθεύῃ ὅταν εἶναι ἀνάγκη.

Τὰ πέντε στοιχεῖα ποὺ προμηθεύει ἡ φύση εἶναι: ὁ ἄνθραξ, τὸ ὀξυγόνον (ποὺ τὰ ἀπορροφοῦν ἀπὸ τὸν ἀέρα τὰ φύλλα τοῦ φυτοῦ), τὸ ὑδρογόνον (ποὺ οἱ φύλλες τὸ ἀπορροφοῦν ἀπὸ τὸ νερό), ὁ σίδηρος καὶ τὸ θεῖον (θειάφι). τὰ δυὸ τελευταῖα τὰ παίρνει τὸ φυτὸ ἀπὸ τὴ γῆ, ὅπου ἡ φύση τοῦ τὰ δίνει ἀδιάκοπα καὶ ἀφθονα, ἔτσι ποὺ νὰ παράγῃ μεγάλες ἐσοδεῖες.

Τὰ πέντε στοιχεῖα ποὺ μένει στὸν ἄνθρωπο νὰ προμηθεύῃ εἶναι: τὸ νιτρογόνον (ἄζωτον), ὁ φωσφόρος, τὸ ἀσβέστιον(calcium) τὸ κάλιον, καὶ τὸ μαγνήσιον. "Ολα αὐτὰ τὰ παίρνουν τὰ φυτὰ ἀπὸ τὸ χῶμα: μερικὰ ὅμως φυτά, ποὺ λέγονται ὅσπρια, λ. χ. τὸ τριφύλι, τὰ λούπινα, τὰ φεβύθια, τὰ φασόλια, τὰ μπιζέλια, κ.τ.λ. παίρνουν νιτρογόνον καὶ ἀπὸ τὸν ἀέρα. Αὐτὰ τὰ δέκα στοιχεῖα εἶναι ἀπαραίτητα γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῶν φυτῶν, ἀπαράλλακτα ὅπως ἡ τροφὴ εἶναι ἀπαραίτητη στὰ ζῶα γιὰ νὰ μεγαλώσουν.

·Η Γονιμότης Κάνει Σιτάρι·

Ετσι στὸν περίφημο γεωργικὸ σταθμὸ τοῦ Ρόθαμ-
στεδ, στὴν Ἀγγλίᾳ, γίνονται πειράματα στὰ χωράφια ἀπὸ
δῶ καὶ 60 χρόνια. Ἡ ἀπόδοση τοῦ σιταριοῦ σὲ ἀπλού-
τιστο χῶμα ἦταν κατὰ μέσον δῷ 85 χιλιόγραμμα τὸ
σιρέμμα ἀλλὰ ἐκεῖ ποὺ μεταχειρίστηκαν, γιὰ νὰ πλουτί-
σουν τὴ γῆ, τὰ 5 στοιχεῖα, νιτρογόνον, φωσφόρον, ἀσβέ-
στιον, κάλιον καὶ μαγνήσιον, ἡ ἀπόδοση ἦταν 249 χιλιό-
γραμμα τὸ σιρέμμα. Τὰ τελευταῖα 10 χρόνια, ἡ ἀπόδοση,
κατὰ μέσον δῷ ἦταν 68 χιλιόγραμμα στὴν ἀπλούτιστη
γῆ, καὶ 251 χιλιόγραμμα ἐκεῖ ποὺ τὸ χῶμα εἶχε πλουτι-
σθῆ μὲν αὐτὰ τὰ συστατικά.

Στὸν ᾔδιο αὐτὸν Ἀγγλικὸ σταθμὸ ἔγιναν ὅμοια πει-
ράματα μὲ κριθάρι. Ἐπειτα ἀπὸ 50 χρονῶν δοκιμές, ἡ
ἀπόδοση κατὰ μέσον δρον γιὰ μία δεκαετία ἦταν τέσσε-
ρες φορὲς μεγαλύτερη στὸ πλουτισμένο χῶμα ἀπ' ὅτι
ἦταν στὸ ἀπλούτιστο.

Στὸ δικό μου κτῆμα στὴν Ἀμερική, στὰ 1917, ἡ ἀπό-
δοση τοῦ σιταριοῦ ἦταν 296 χιλιόγραμμα τὸ σιρέμμα κατὰ
μέσον δῷ σὲ 68 σιρέμματα ὅπου τὸ χῶμα εἶχε πλουτισθῆ,
καὶ μονάχα 52 χιλιόγραμμα τὸ σιρέμμα σὲ 6 σιρέμματα
ὅπου τὸ χῶμα εἶχε μείνει ἀπλούτιστο. Ἐτσι στὴν πλουτισμένη
γῆ ἡ ἐσοδεία ἀπέδωσε 20 φορὲς περισσότερο ἀπὸ τὸ
σπόρο ποὺ σπάρθηκε, ἐνῶ ἐκεῖ ὅπου τὸ χῶμα ἔμεινε ἀπλού-
τιστο, ἡ ἐσοδεία ἀπέδωσε μόνο τέσσερες φορὲς περισσό-
τερο ἀπὸ τὸ σπόρο.

Ἄν συγκρίνομε τὴ Δανία μὲ τὴν Ἑλλάδα, βλέπομε πὼς
σὲ ὅλο τὸ Βασίλειο τῆς Δανίας, σὲ διάστημα 10 χρόνων,
ἡ ἀπόδοση τοῦ σιταριοῦ εἶναι 273 χιλιόγραμμα τὸ σιρέμμα
κατὰ μέσον δῷ ἐνῶ γιὰ ὅλη τὴν Παλαιὰ Ἑλλάδα ἡ ἀπό-
δοση εἶναι μόνο 75 χιλιόγραμμα τὸ σιρέμμα. Στὴ Δανία

δμως οι ἄνθρωποι στοχαστικὰ ἐγκαρδιόνουν καὶ ἐφαρμόζουν τὸν πλούτισμὸν τῆς γῆς.

Αὐτὰ τ' ἀποτελέσματα μᾶς τὰ δίνει μακρειὰ γεωργικὴ πείρα καὶ πολλῶν χρόνων δοκιμές. Τ' ἀναφέρομε γιὰ ν' ἀποδεῖξωμε τὴ μεγάλη σημασία ποὺ ἔχει ὁ πλούτισμὸς τῆς γῆς. Πολλὰ ἄλλα ὅμοια παραδείγματα μπορούσαμε ν' ἀναφέρωμε, ἀν εἶναι ἀνάγκη.

Διαφορὰ τῶν Χωμάτων

Τὰ πέντε αὐτὰ στοιχεῖα δὲ λείπουν μαζὶ ἀπ' ὅλα τὰ χώματα. Μερικὰ χώματα εἶναι φτωχὰ κατὰ τὸ ἔνα μόνον στοιχεῖο καὶ πλούσιο κατὰ τὰ ἄλλα τέσσερα· μὰ δπως ἡ ἀλυσίδα, γιὰ νὰ εἶναι δυνατή, πρέπει κάθιε τῆς κρίκος νὰ εἶναι δυνατός, ἔτσι καὶ τὸ χῶμα γιὰ νὰ εἶναι γόνιμο, πρέπει νὰ ἔχῃ ὅλα τὰ ἀναγκαῖα του στοιχεῖα. Αν π.χ. λείπει τὸ νιτρογόνον ἀπὸ τὸ χῶμα, τότε ἡ ἐσοδία τοῦ σιταριοῦ θὰ εἶναι φτωχή, ἔστω καὶ ἀν τὰ ἄλλα στοιχεῖα βρίσκονται πλούσιοπάροχα στὸ ίδιο αὐτὸ χῶμα. Πολλὰ χώματα ἔχουν ἔλλειψη ἀπὸ δυὸ στοιχεῖα, ἄλλα ἀπὸ τρία. Σπάνια ὅμως βρίσκεται χῶμα ποὺ νὰ τοῦ λείπουν περισσότερα ἀπὸ τρία στοιχεῖα.

Ἄπὸ τὸ ἔνα χῶμα μπορεῖ λοιπὸν νὰ λείπει τὸ νιτρογόνον ἀπὸ ἄλλο πάλι μονάχα ὁ φωσφόρος ἢ τὸ ἀσβέστιον ἀπὸ τρίτο, καὶ τὸ νιτρογόνον καὶ τὸ ἀσβέστιον, καὶ ἄλλο πάλι νὰ ἔχει ἀρκετὴ ποσότητα ἀπ' αὐτὰ τὰ στοιχεῖα, ἄλλὰ νὰ τοῦ λείπει φωσφόρος ἢ κάλιον κάποτε, σπανίως ὅμως καὶ ὁ φωσφόρος καὶ τὸ κάλιον.

Ποιὰ λοιπὸν ἀπ' αὐτὰ τὰ στοιχεῖα λείπουν ἀπὸ τὰ χώματα τῆς Ελλάδος καὶ ποιὰ εἶναι ἀφύσιονα;

Γιὰ ν' ἀπαντήσῃ σ' αὐτὴν τὴν ἐρώτηση, τὸ Γεωργικὸ Τμῆμα τοῦ Ἀμερικανικοῦ Ἐρυθροῦ Σταυροῦ ἔδειπνε σὲ μελέτες σχεδὸν ὀλόκληρο χρόνο ἔξετασε τὰ χώματα καὶ τὰ φυτὰ στὶς κυριώτερες καὶ πιὸ μεγάλες περιφέρειες τῆς Ελ-



λάδος. Ἡ ἔξεταση ἀπλώθηκε ἀπὸ τὰ μέρη γύρω στὴ Σπάρτη καὶ τὴν Πῦλο ὡς πέρα στὴ Λαμία, Ἰωάννινα, Καστοριὰ καὶ Δράμα καὶ φυσικὰ σὲ πολλὰ ἄλλα γεωργικὰ Βόρεια καὶ Νότια μέρη τῆς Ἑλλάδος καὶ στὴ Στερεά Ἑλλάδα καὶ στὸ μεγάλο νησὶ τῆς Κρήτης. Ἐμάζεψαν περισσότερα ἀπὸ 3000 δείγματα χῶμα, ὃστερα ἔνωσαν τὰ διάφορα χώματα τῆς ἴδιας περιφέρειας καὶ ἔκαμαν περίπου 80 μικτὰ δείγματα, ποὺ τὸ καθένα ἀντιπροσωπεύει τὸν ἀληθινὸν μέσον ὅρο κάθε σπουδαίας γεωργικῆς περιφέρειας.

Tὰ Χώματα τῆς Ἑλλάδος

Οἱ πίνακες δίνουν σύντομο κατάλογο τῶν χωμάτων ποὺ ἐμάζεψαν, ἐπίσης καὶ τὶς ποσότητες τῶν διαφόρων γονίμων στοιχείων, ποὺ βρέθηκαν σὲ 200,000 χιλιόγραμμα χώματος. Αὐτὸς εἶναι τὸ βάρος τοῦ χώματος σὲ ἔκταση ἑνὸς στρέμματος, μὲ 15 πόντους βάθος. Ὡστε οἱ πίνακες αὐτοὶ δείχνουν τὴ γονιμότητα τοῦ ὀργομένου χώματος σ' ἓνα στρέμμα γῆς. Αὐτὸς εἶναι τὸ στρῶμα ποὺ θὰ πλουτισθῇ μὲ τὰ γόνιμα στοιχεῖα ποῦ ὕστερα μὲ τὸ ὅργωμα θὰ πάραχωθοῦν μέσα στὴ γῆ. Ἡ ἀπόδοση τῆς ἐσοδείας ἔξαρτᾶται πολὺ ἀπὸ τὴ γονιμότητα ποὺ θὰ ἔχει τὸ ὀργωμένο στρῶμα, (ὅπως τὸ σημειώνομε στοὺς πίνακες ἐπήραμε μερικὰ δείγματα ἀπ' αὐτὸς τὸ κάτω χῶμα, (ὑπόχωμα) καὶ τὸ ἀναλύσαμε. Σὲ κάθε δεῖγμα ποὺ πείραμε, βάζαμε καὶ ἀπὸ ἔναν ἀριθμό γιὰ τὴν εὔκολία τοῦ ἀναγνώστη οἱ ἀριθμοὶ αὐτοὶ ξαναγράφονται στὴν ἀντίστοιχη σελίδα. Ἀπὸ τὶς δυὸ σελίδες, στὶς ἀριστερὴ εἶναι ὁκατάλογος τῶν δειγμάτων, καὶ στὶς δεξιὰ γράφονται οἱ ποσότητες τῶν διαφόρων στοιχείων τῆς γονιμότητος.

Ἐπίσης στὶς δυὸ σελίδες γράφονται τὰ ὄντωματα τῶν πόλεων καὶ τῶν χωριῶν τῆς περιφέρειας ὃπου πείραμε τὰ



δείγματα. "Οπου είναι μαζὶ δυὸς καὶ τρία δύναματα, τὰ μέρη αὐτὰ βρίσκονται στὴν ἵδια περιφέρεια. Ετσι οἱ ἀριθμοὶ 14, 15, 16 δείχνουν ότι τὰ μικρὰ χωριὰ Λικόχια καὶ Ἰμβραῖμη βρίσκονται κοντὰ στὴ Μεγαλόπολη.

Συνήθως ὁ γεωργὸς γνωρίζει πολὺ καλὰ τὸ φυσικὸ χαρακτῆρα τοῦ χώματος. Γιὰ νὰ τοὺς διευκολύνωμε ν' ἀναγνωρίζουν τὰ χώματα ποὺ ἔξετάσαμε, σημειώνομε στοὺς πίνακες, στὴν τελευταία στήλη τῆς ἀριστερῆς σελίδας, τὸ χαρακτῆρα αὐτὸν τοῦ κάθε χώματος.

Τὰ φυσικὰ μόρια τοῦ χώματος ταξινομοῦνται μὲ τὴ σειρὰ κατὰ μέγεθος, ἔτσι: πέτρες, χαλίκια, ἄμμος, «σίλτι» καὶ γλίνα (ἄργιλος). Η γλίνα είναι ίδιαίτερη οὐσία. "Οταν βραχῆ, κολλᾶ καὶ γίνεται σὰ ζυμάρι· καὶ ὅταν ξεραθῇ ἡ μάζα μαζεύει καὶ σκάζει. Τὰ μόρια τῆς γλίνας είναι πάρα πολὺ μικρά, τόσο πολὺ ὥστε νὰ μὴ μποροῦν, νὰ διακρίνονται μὲ τὸ μάτι, ἐκτὸς ἂν είναι σὲ μάζα.

Στὰ ἄλλα εἶδη τὰ μόρια μοιάζουν πολύ διαφέρονταν μονάχα κατὰ τὸ μέγεθος. Τὸ σίλτι είναι λεπτότερο ἀπὸ τὴν ἄμμο, ἐνῶ τὰ χαλίκια καὶ οἱ πέτρες είναι χοντρότεροι. "Ετσι ήτοι πὸν τὸ σίλτι δὲ μοιάζει καθόλου μὲ τὴ γλίνα ἐνῶ ἀπὸ τὴν ἄμμο διαφέρει μόνο ἐπειδὴ είναι πιὸ λεπτό.

"Ἐκτὸς ἀπ' αὐτὰ τὰ μόρια τῆς γῆς, τὰ χώματα περιέχουν ἐπίσης, λίγο-πολὺ, καὶ μιὰ δργανικὴ οὐσία ἀπὸ σαπισμένες ἢ μισοσαπισμένες φύσεις τῶν φυτῶν, ἢ καὶ ἄλλη βλάστηση. "Οταν στὸ χῶμα ὑπάρχει μέτρια ποσότης ἀπὸ αὐτὴν τὴν δργανικὴ οὐσία τὸ χῶμα λέγεται «λόαμι».

Τὸ χῶμα ποὺ περιέχει μεγάλη ποσότητα ἀπὸ τὴν δργανικὴ αὐτὴν οὐσία λέγεται φυτόχωμα, ἀν ἡ οὐσία αὐτὴ ἔχει σαπίσει, καὶ τύρφη ἀν δὲν ἔχει ἀκόμα σαπίσει καλά.



Κατάλογος τῶν Δειγμάτων ἀπὸ τὰ Χώματα τῆς Ἑλλάδος

Συνήθως κάθε δεῖγμα ἐπιφανείας εἶνε ἔνα μίγμα ἀπὸ πολλὰ μικρότερα δείγματα ποῦ πάρθηκαν γιὰ νὰ ἀντιπροσωπεύσουν τὸ μέσον ὅρο ἐνὸς γενικοῦ τύπου χώματος, στὴ σχετικὴ σημειούμενη περιφέρεια

Αρ. χώματος	Πόλις ποὺ ἀπὸ κοντὰ τῆς πάρθηκε τὸ δεῖγμα	Τοπογραφία τῆς γῆς	Γεωργικὴ κατάστασις	Χαρακτῆρες τοῦ χώματος
1	Θῆβαι	Μικρὸς κάμπος, σχεδὸν ἰσόπεδος	Χωράφια σιτηρῶν	Αμμο-γλινο-λόαμι
2	Λάρισα	Γῆ σὲ ράχες, πολὺ κυματιστὴ	Χωράφια σιτηρῶν	Χαλικο-λόσμι
3		Κάμπος, σχεδὸν ἰσόπεδος	" "	Γλίνα
4	Λαμία	Κάμπος, σχεδὸν ἰσόπεδος	Χωράφια σιτηρῶν	Σιλτο-λόαμι
5	Λιανοκλάδι διακλάδ.	Γῆ σὲ ράχη, πλαγια στὴ	" "	Χαλικο-γλίνα
6	Αρβανίτσα	Ριζοβοῦνι, ἐλαφρά καταφορικὸ	Χωράφια σιτηρῶν	Γλινο-σίλτι
7	Πῦλος	Μικρὸς κάμπος, σχεδὸν ἰσόπεδος	" "	Ασβεστο-γλίνα
8	Γαργαλιάνοι	Καμποβοῦνι, σχεδὸν ἰσόπεδο	Παρατημένα χωράφια	Υπόχωμα, γλίνα
9	Σαγέϊκα	Παράλιος κάμπος, κυματιστὸς	Χωράφια σιτηρῶν	Αμμο-λόαμι
10	"	Παράλιος κάμπος, κυματιστὸς	" "	Υπόχωμα τοῦ 9 γλίνα
11	"	Παράλιος κάμπος, κυματιστὸς	Γῆ σὲ δάσος	Υπόχωμα, γλίνα
12	Λάππα	Παράλιος κάμπος, σχεδὸν ἰσόπεδος	Χέρσα γῆ. θάμνοι	Γλινο-αμμο-λόαμι
13	"	Παράλιος κάμπος, σχεδὸν ἰσόπεδος	" " "	Υπόχωμα τοῦ 12 αμμο-γλίνα
14	Λικόχια	Βουνοπλαγιά, πεζου λαστὴ	Χωράφια σιτηρῶν	Πετρο-γλίνα
15	Μεγαλόπολις	Λοφούσειρά, πολὺ κυματιστὴ	Παρατημένη γῆ θάμνοι	Υπόχωμα, γλίνα
16	Ίμβρατη	Λοφούσειρά, πολὺ κυματιστὴ	Παρατημένη γῆ θάμνοι	



Γονιμότης στὰ Χώματα τῆς Ἑλλάδος

Ποσότης σε χιλιόγραμμα τῶν στοιχείων γονιμότητος ποῦ περιέχονται σ' ἕνα στρέμμα γῆς, ἔως βάθος 15 περίπου πόντων (ήτοι σε 200.000 χιλιόγραμμα ξερὸ λεπτὸ χῶμα). (« ν » ἔννοει ὑπόχωμα).

<i>Αρ. χώματος</i>	<i>Πόλις ποῦ ἀπὸ κοντά τῆς παρθηκε τὸ δεῖγμα</i>	<i>Μητρογόριον</i>	<i>Φωσφόρος</i>	<i>Κάλετον</i>	<i>Μαγνήσιον</i>	<i>Ασβέστον</i>	<i>Ασβεστόπε- τρα</i>	<i>Οξύτης</i>
1	Θήρβαι	310	76	714			11740	0
2	Λάρισα	264	65	2156			42140	0
3		179	74	3480			4880	0
4	Λαρία	207	106	2579			7620	0
5	Διανοκλάδι διακλάδ.	187	73	1324			16040	0
6	Αρβανίτσα	261	168	4530			4300	0
7	Πύλος	319	181	3483			20580	0
8ν	Γαργαλιάνοι	175	74	2791	1417	599	0	93
9	Σαγέτικα	142	109	1676	385	606	0	6
10ν	"	149	141	2447	548	407	0	10
11ν	"	102	118	1836	675	997	0	34
12	Λάππα	146	21	1490	354	529	0	8
13ν	"	118	53	1673	660	849	0	9
14	Λικόχια	518	245	4328	1856	2206	2310	0
15ν	Μεγαλόπολις	178	125	3091	1029	786	0	77
16ν	Ιμβραΐμη	175	117	2362	821	572	0	



<i>Αρ. Χώματος</i>	<i>Πόλις ποῦ ἀπὸ κονιά της πάρθηκε τὸ δεῖγμα</i>	<i>Τοπογραφία τῆς γῆς</i>	<i>Γεωγραφική κατάστασις</i>	<i>Χαρακτήρας τοῦ χώματος</i>
17	Λάρισα	Κάμπος, σχεδὸν ἵσος πεδός	Χωράφια σιτηρῶν	Γλίνα (δοκιμές σὲ γλάστρες)
18	Θηβαὶ	Μικρὸς κάμπος, σχεδὸν ἵσοπεδος	Χωράφια σιτηρῶν	Αμμο-γλυνο-λόαμι (δοκιμὴ σὲ γλάστρες)
19	Σαγέϊκα	Παράλιος κάμπος, κυματιστὸς	Χωράφια σιτηρῶν	Αμμο-λόαμι (δοκιμές σὲ γλάστρες)
20	"	Παράλιος κάμπος, σχεδὸν ἵσοπεδος	"	Αμμο-λόαμι (δοκιμές σὲ χωράφια)
21	Γαργαλιάνοι	Καμποβιόνι, κυματιστὸς	Παρατημένα χωράφια	Σιλτο-γλίνα
22	"	Καμποβιόνι, κυματιστὸς	Παρατημένα χωράφια	Υπόχωμα τοῦ 21 γλίνα
23	"	Καμποβιόνι, σχεδὸν ἵσοπεδο	Παρατημένα χωράφια	Σιλτο-γλίνα (δοκιμές σὲ χωράφια)
24	Καλάβρυτα	Βουνοπλαγιά, πεζουλαστή	Χωράφια σιτηρῶν	Σιλτο-γλίνα
25	Βισσωκά	Δέλτα λαγκαδιοῦ, σχεδὸν ἵσοπεδη	" "	Χαλικο-αμμο-γλίνα
26	Μεγαλόπολις	Γῆ σέ ράχες πολὺ κατηφορική	Ἐνα μέρος παρατημένα	Γλινο-σίλτι
27	"	Γῆ σε λοφοσειρά σχεδὸν ἵσοπεδη	Παρατημένα χαμνόδενδρα	Σιλτο-λόαμι
28	"	Γῆ σε λοφοσειρά, σχεδὸν ἵσοπεδη	Παρατημένα χαμνόδενδρα	Υπόχωμα τοῦ 27 γλίνα
29	"	Γῆ σε λοφοσειρά κυματιστή	Ἐνα μέρος παρατημένα	Χαλικο-σιλτο-λόαμι
30	"	Γῆ σε λοφοσειρά πολὺ κυματιστή	Ἐνα μέρος παρατημένα, χαμνόδενδρα	Υπόχωμα τοῦ 29, γλίνα
31	Μπίλαλι	Γῆ σε λοφοσειρά πολὺ κυματιστή	Παρατημένα χαμνόδενδρα	Υπόχωμα, γλίνα
32	Αρμένι Κρήτης	Μικρὸς κάμπος, σχεδὸν ἵσοπεδος	Σιτηρά, ἡ γῆ	Αμμο-σιλτο-λόαμι
33	"	Βουνοπλαγιά, πεζουλιαστή	Χωράφια σιτηρῶν	Ασβέστο - γλινο-λόαμι
34	Χανιά	Μικρὸς κάμπος, ἐλαφρὰ πλαγιαστός	Σιτηρά ἡ χέρσα γῆ	Αμμο-γλυνο-λόαμι
35	"	Μικρὸς κάμπος, ἐλαφρὰ πλαγιαστός	" " "	Υπόχωμα τοῦ 34 ἀμμο-γλίνα
36	Σοῦδα	Κορυφὴ βουνοῦ πολὺ κυματιστή	Χωράφια σιτηρῶν	Γλίνα ECONOMICS & BUSINESS EDUCATION • OIKONOMIKO PANEPISTHMIO ATHENON

Αρ. κωματος	Πόλις που ἀπὸ νονιά της παρέθηκε τὸ δεῖγμα	Νηρογόρδυν	Φωσφόρος	Καλύτερος	Μαγνήσιον	Άσβετετον	Ασβεστόπε- ργα	Οξείης
17	Λάρισα (ΐδε 3)	265	105	3670	1562	1951	220	0
18	Θῆραι (ΐδε 1)	304	122	1015	4615	4265	8620	0
19	Σαγένικα (ΐδε 9)	288	46	1629	562	505	0	7
20	Σαγένικα	227	111	2227	505	607	0	10
21	Γαργαλιάνοι	287	102	2088	892	1390	0	17
22υ		177	84	2495	1543	1206	0	603
23		348	1435	1944	680	1480	0	7
24	Καλάβρυτα	372	205	3192	1534	12714	26600	0
25	Βισσωνά	396	141	2318	743	621	630	0
26	Μεγαλόπολις	436	145	4094			42180	0
27	"	341	38	1677	522	598	0	7
28υ		172	102	2185	701	1171	0	97
29	"	199	132	2037	616	1069	0	7
30υ	"	199	102	2758	809	293	0	5
31υ	Μπιλαλί	232	62	3882	2059	739	0	1355
32	Αρμένι Κρήτης	286	30	2419	1193	433	0	5
33	"	577	489	2535			71320	0
34	Χανία	227	71	1869	605	290	0	5
35υ	"	229	102	3317	673	290	0	
36	Σοῦδα	429	184	3902	1520	949	430	

<i>Αρ. κώμοτος</i>	<i>Πόλις ποῦ ἀπὸ κονιά τῆς παρθηκε τὸ δεῖγμα</i>	<i>Τοπογραφία · τῆς γῆς</i>	<i>Γεωργική κατάστασις</i>	<i>Χαρακτῆρας τοῦ χώματος</i>
37	Κνωσὸς Κρήτης	Κορυφὴ βουνοῦ, πο- λὺ κυματιστὴ	Σιτηρὰ ἡ ἀμελημέ- νη γῆ	Ασβεστο-λόαμι
38	Ηρακλειον Κρήτης.	Μικρὸς κάμπος, σχε- δὸν ισόπεδος	Σιτηρὰ ἡ ἀμπέλια	Λόαμι
39	Φοίνικα Κρήτης	Γῆ σέλοφοσειρά, πο- λὺ κυματιστὴ	Σιτηρὰ	Ασβεστο-λόαμι
40	Κορυτσά	Κάμπος, σχεδὸν ισό- πεδος	Σιτηρὰ ἡ σανὰ	Γλινο-σιλτο-λόαμι
41	"	Δέλτα κάμπου, πολὺ ^ν κατηφορικὴ	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Αμμο-γλίνο-λόαμι
42	"	Ράχες ἡ λοφοσειρά φές, στὰ πλάγια τοῦ κάμπου	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Γλινο-σιλτο-λόαμι
43	Ίωάννινα	Κορφὴ βουνοῦ, πολὺ ^ν κυματιστὴ	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Γλίνα ποῦ περιέχει τηνακμακόπετρες,
44	Σουδοβίτρα	Μικρὸς κάμπος, ἐλα- φρὰ πλαγιαστὸς	" " "	Σιλτο-γλινο λοαμι
45	Ιωάννινα	Λοφοσειρά κυματι- στὴ	Βοσκότοπος	Σιλτο-λόαμι
46	"	Λοφοσειρά κυματι- στὴ		Υπόχωμα τοῦ 45 γλίνα
47	Κέλετρον	Λοφοσειρά κυματι- στὴ	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Γλινο-ἄμμο-λόαμι -
48	"	Λοφοσειρά κυματι- στὴ	" " "	Υπόχωμα τοῦ 47 άμμο-γλίνα
49	"	Μικρὸς κάμπος, σχε- δὸν ισόπεδος	Χωράφια σιτηρῶν	Γλίνα ποῦ κολᾶπολὺ
50	"	Μικρὸς κάμπος, σχε- δὸν ισόπεδος	" "	Γλίνα ύπόχωμα τοῦ 49
51	Καστοριά	Βουνοπλαγιά, πεζου- λιαστὴ	Σιτηρὰ καὶ ἀμπέλια	Γλινο-λόαμι
52	Πέλλα	Γῆ σὲ λοφοσειρά ^ν κυματιστὴ	Σιτηρὰ ἡ γῆ ἀμελη- μένη	Γλινο-λόαμι
53	Κουτσοπόδι	Γῆ σὲ ράχες κυματι- στὴ	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Ασβεστο-σιλτι-λόα- μι.
54	Αργος	Πλαγιά φιλοβονιοῦ πολὺ κατηφορικὴ	Χωράφια σιτηρῶν	Αφθονες πέτρες γλινο-λόαμι
55	"	Κάμποις, ἐλαφρὰ πλα- γιαστὸς	Χωράφια σιτηρῶν	Ιετρο-άμμο-λόαμι



<i>Αρ. κωματος</i>	<i>Πόλις που άποκαντά της πάνωθηκε τὸ δείγμα</i>	<i>Νιφογόνοι</i>	<i>Φωσφόρος</i>	<i>Κάλτον</i>	<i>Μαργαρίταιον</i>	<i>Ασβέστιον</i>	<i>Ασβέστιον- ζρά</i>	<i>Οξύτας</i>
37	Κνωσό. Κρήτης	313	91	1315			148740	0
38	Ηράκλειον	227	111	2229			63080	0
39	Φοίνικα	343	143	2547			86040	0
40	Κορυτοά	425	167	4232			8840	0
41		231	124	1900	736	4352	190	0
42		232	145	4720	1240	2246	1180	0
43	Ιωάννινα	440	1172	2235			4280	0
44	Σουδοβίτρα	290	352	3220	1098	1600	0	10
45	Ιωάννινα	232	183	2206	645	944	0	53
46v		201	143	2685	1143	615	0	244
47	Κέλετρον	228	101	3066	176	418	0	5
48v		223	121	3669	443	333	0	7
49	v	286	61	2379	947	802	0	10
50v	v	176	105	3838	1777	1575	0	112
51	Καστοριά	259	164	4549			9160	0
52	Πέλλα	293	168	4749			12640	0
53	Κουτσούδι	257	102	1716			115880	0
54	Αργος	439	167	3990			3880	0
55		228	153	2668			9740	

<i>Αρ. χώματος</i>	<i>Πόλις που άποκαντά^{της πάρθηκε τὸ δεῖγμα}</i>	<i>Τοπογραφία τῆς γῆς</i>	<i>Γεωγεική κατάστασις</i>	<i>Χαρακτήρας τοῦ χώματος</i>
56	Τατάφι	Ράχες ἡ λοφοσειρὲς κυματιστὲς	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Σιλτο γλινο λόαμι
57	Μαγούλα	Κάμπος, σχεδὸν ίσο-πεδος	» » » »	Γλινο-λόαμι
58	Φάρσαλα	Κάμπος, σχεδὸν ίσο-πεδος	Σιτηρὰ	Σιλτο-γλινο-λόαμι
59	Λαζαρίνα	Κάμπος, σχεδὸν ίσο-πεδος	Βαμπάκι	Σιλτο-γλινο-λόαμι
60	Καπουτζῆ	Κάμπος σχεδὸν ίσο-πεδος	Σιτηρὰ ἡ σανά	Αμμο-σιλτο λόαμι
61	Θεσσαλονίκη	Γὴ σε φάξεις, πολὺ κυματιστὴ	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Γλινο-σιλτο λόαμι
62	Δόβιτσα	Βουνοπλαγιά, πεζού λες	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Πετρο σιλτο-γλίνα
63		Γὴ σὲ φάξεις πολὺ κυματιστὴ	» » » »	Χαλικο γλινο-λόαμι
64	Ζίχνα	Λοφοσειρὰ κυματιστὴ	Σιτηρὰ ἡ σανά	Γλινο σιλτο-λόαμι
65	Σέρραι	Κάμπος, ἐλαφρά πλαγιαστός	» »	Αμμο-λόαμι
66	Δράμα	Πλαγιὰ φιζοβούνιοι, ἐλαφρὰ κατηφορική	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Γλινο λόαμι
67	Δοξάτο	Λοφοσειρὰ, κυματιστὴ	» » » »	Γλινο-αμμο-λόαμι
68		Λοφοσειρὰ, κυματιστὴ	» » » »	Τρόχωμα τοῦ γλίνα 67
69	Φιλιπποί εἶ φείπια	Κάμπος, σχεδὸν ίσο-πεδος	Γὴ παρατημένη	Αμμο σιλτο-λόαμι
70	Δράμα	Κάμπος, σχεδὸν ίσο-πεδος	» »	Γλίνα
71	Μπουτιάνοι	Βουνοπλαγιά	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Πέτρο γλίνα
72	Σπάρτη	Ράχες καὶ λοφοσειρὲς	» » » »	Ασβεστο-λόαμι
73	Καμάρι	Βουνοπλαγιές, πεζοῦ λες	Σιτηρὰ ἡ χέρσα γῆ	Σιλτο γλίνα
74	Τρίπολις	Γὴ σὲ φάξεις, πολὺ κυματιστὴ	» » » »	Πετρο-λόαμι
75		Κάμπος, σχεδὸν ίσο-πεδος	Σιτηρὰ ἡ σανά	Σιλτο λόαμι



<i>Αριθμός</i>	<i>Πόλεις ποῦ ἀπὸ καντά της παρθηκε τὸ δεῖγμα</i>	<i>Μηρογόνον</i>	<i>Φωσφόρος</i>	<i>Κάλιον</i>	<i>Μαγνήσιον</i>	<i>Ασβέστιον</i>	<i>Ασθενότητα</i>	<i>Οξύητος</i>
56	Τατάρι	380	104	2703			41100	0
57	Μαγοῦλα	300	75	3541	1751	2683	480	0
58	Φάρσαλα	416	255	2681	4523	4371	1260	0
59	Λαζαρίνα	318	186	3738	2834	1812	680	0
60	Καπουτζή	288	155	2101	4559	6302	520	0
61	Θεσσαλονίκη	289	103	1921			27480	0
62	Δοβίτσα	287	102	3284			73040	0
63		232	104	4263			50900	0
64	Ζιγνα	204	166	5721			8520	0
65	Σέρραι	170	202	6449			8820	0
66	Δράμα	303	152	3899	1529	2745	1040	0
67	Δοξάτο	184	81	3044	310	506	0	7
68	»	146	73	3339	429	372	0	5
69	Φιλιπποί, ἔρείπια	199	41	3843	342	1030	0	5
70	Δράμα	265	73	2349	525	1233	0	7
71	Μπουτιανοί	228	122	4505	1556	653	0	7
72	Σπάρτη	285	153	2173			56300	0
73	Καμάρη	410	188	3993	1514	2361	940	0
74	Τρίπολις	257	143	3275			8180	0
75		257	112	2348	3139	1460	0	5

<i>Αρ. χώματος</i>	<i>Πόλις πού άποδεντρά- της πανθήνε- ιδε διέγμα</i>	<i>Τοπογραφία τῆς γῆς</i>	<i>Γεωργική κατάστασις</i>	<i>Χαρακτήρας τοῦ χώματος</i>
76	Λιόπεσι	Ιλαγιά, οιζοβουνιοῦ	Σιτηρά ἡ χέρσα γῆ	Πολύπετροδηλόσιμο.
77	Μαραθών	» "	Σιτηρά ἡ ἀμελημέ- νη γῆ	Πετρο-λόσιμο
78	"	» "	Σιτηρά ἡ χέρσα γῆ	Αμμο-λόσιμο
79	"	Παράλιος κάμπος, ἰσόπεδος	Ριζι η κυλαμπόκι	Άσβεστο - φυτόχω- μα
80		Παραλιος κάμπος, ἰσόπεδος	" "	Υπόχωμα τοῦ 79, ἀ- σβεστο - γλίνα
81	Σαγένικα	Παράλιος κάμπος, ἰσόπεδος	Σιτηρά ἡ βοσκές	Γλίνα ἀπάνω ἀπὸ μάργα

Τὰ περισσότερα χώματα εἶναι ἀνακάτωμα ἀπὸ πολλὲς τάξεις μορίων, ὥστε διαν δίνομε στὸ χῶμα ἓνα ἀπὸ τὰ δόνόματά τους, δείχνομε μόνο ποιὸ ἀπὸ τὰ μόρια αὐτὸ δρίσκεται σὲ μεγαλύτερη πόσοτητα. Τὸ ἀμμολόσιμι καὶ τὰ σιλτολόσιμα χώματα εἶναι συνήθως τὰ καλύτερα γιὰ τὴν εὔκολη καλλιέργεια, γιατὶ ἀπλώνουν οἱ οἰζες τῶν φυτῶν στὴ γῆ, καὶ ἀπορροφᾶται καὶ κρατιέται ἡ ὑγρασία.

Ἄλλα, φυσικά, ἡ γονιμότης ποὺ ὑπάρχει μέσα σ αὐτὰ τὰ χώματα καὶ τὸ λυώσιμο τῆς εἶναι κατὰ κανόνα δ πιὸ σπουδαῖος παράγων γιὰ τὴν καλυτέρευση τοῦ χώματος. Τὰ χώματα μποροῦν εὔκολα νὰ πλουτισθοῦν μὲ γονιμότητα ἢ νὰ δουλευθοῦν μὲ τέτοιο τρόπο ὥστε νὰ μεταδίδουν περισσότερα στοιχεία χρήσιμα γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τοῦ φυτοῦ. Άλλὰ καμιὰ μεγάλη ἀλλαγὴ στὴ φυσικὴ σύσταση δὲν μπορεῖ νὰ γείνῃ μὲ δποιοδήποτε πρακτικὸ τρόπο. Ετσι εἶνα φτωχὸ χῶμα δλο γλίνα μπορεῖ νὰ γίνη πλούσιο καὶ παραγωγικό, μὰ τὰ τοῦ μείνει πάντα ἡ γλίνα, καὶ θὰ δουλεύεται δύσκολα.



Αριθματος	Πόλις που ἀπό κοντά της πάρθηκε τὸ δείγμα	Νιτρογόνοι	Φωσφατέδος	Κάλυκας	Μαργαρίταιον	Ασβέστιον	Αριθμόπε- ρα	Οξυγόνος
76		316	205	3222			20160	0
77	Λιόπειρη Μυραθών	402	154	3685	1755	2858	520	0
78		228	163	2500			18180	0
79		654	67	252			71950	0
80v	"	348	93	4021			60740	0
81	Σαγέϊκα :	205	52	2233	1258	2032	600	0

*) Τὸ χῶμα 79 είνε ἔνα ἐλαφρό φυτόχωμα καὶ οἱ ποσότητες τῶν στοιχείων τῆς γονιμότητάς του ποὺ εμειύονται ἐδύ βιέζθηκαν σὲ 100.000 χιλιόγραμμα ἐνὸς στρέμματος ἵσα μέ βάθος 15 πόντους.

Ἡ Σημασία τῆς Ἀναλύσεως τῶν Χωμάτων

Στοὺς πίνακες αὐτοὺς φαίνονται οἱ ὀλικὲς ποσότητες τῶν διαφόρων στοιχείων ποὺ τρέφονται τὰ φυτὰ καὶ ποὺ βρίσκονται στὰ διάφορα χώματα. Ἀξίζει νὰ τοὺς μελετᾶ κανεὶς μὲ προσοχὴ.

Πρῶτα ἀπ' ὅλα βλέπομε ὅτι ἡ χημικὴ ἀνάλυση δείχνει πῶς τὰ διάφορα χώματα διαφέρουν πολὺ στὴ γονημότητα. Ἐτσι π.χ. τὸ νιτρογόνον στὸ ωργωμένο χῶμα βρίσκεται, πότε σέ ποσότητα κάτω ἀπὸ 150 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα, (ὅπως στὸ χῶμα ἀρ. 9, ποὺ πάρθηκε ἀπὸ τὰ Σαγέϊκα), πότε περισσότερο ἀπὸ 500 χιλιόγραμμα, (ὅπως στὸ χῶμα ἀρ. 33, παραμένοντας ἀπὸ τὸ Ἄριενι τῆς Κορήτης).

Τὸ ἴδιο μὲ τὸν φωσφόρον, ποὺ ἀπὸ 21 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα (ὅπως στὸ χῶμα ἀρ. 12 κοντὰ στὴ Λάππα) μπο-



φεῖ νὰ βρεθῇ καὶ 200 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα, ἀκόμα καὶ 1000 χιλιόγραμμα, ὅπως στὸ χῶμα ἀρ. 43, παραμένο ἀπὸ ἔξω ἀπὸ τὰ Ιωάννινα.

Τὸ κάλιον, ἃν καὶ γενικῶς πολὺ ἄφθονο, διαφέρει καὶ αὐτὸ ἀπὸ τὸ ἔνα χῶμα στὸ ἄλλο. Σ' ἔνα χῶμα ὅχι ἀπὸ τὰ συνηθισμένα, κοντὰ στὸν Μαραθώνα, (χῶμα ἀρ. 79) βρίσκομε 252 χιλιόγραμμα, ἐνῷ στὸν ἀρ. 1, κοντὰ στὶς Θῆβες εἶναι 714 χιλιόγραμμα, καὶ κοντὰ στὶς Σέρρες, (χῶμα ἀρ. 65) φθύνει ὡς 6.449 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα.

Ἐπίσης καὶ τὸ μαγνήσιον ἔχει μεγάλη διαφορὰ ἀπὸ τὸ ἔνα μέρος στὸ ἄλλο π. χ. στὸ χῶμα (ἀρ. 47), ἔξω ἀπὸ τὸ Κέλετρο τῆς Καστοριᾶς, ἔχει 176 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα (καὶ στὸ ὑπόχωμά του 443 χιλιόγραμμα), ἐνῷ στὸ χῶμα ἀρ. 18 κοντὰ στὶς Θῆβες βρίσκεται τὸ μαγνήσιον σὲ ποσότητα 4.615 χιλιόγραμμα.

Τό ἵδιο καὶ γιὰ τὸ ἀσβέστιον. Τό χῶμα (ἀρ. 34) κοντὰ στὰ Χανιὰ τῆς Κρήτης, ἔχει τὸ στρέμμα 290 χιλιόγραμμα ἀσβέστιον, ἐνῷ στὰ Καλάβρυτα κοντὰ (χῶμα ἀρ. 24) πάγει ὡς 12.714 χιλιόγραμμα.

•Ασβεστόπετρα καὶ Ξυνάδα τοῦ Χώματος.

Ἡ ἀσβεστόπετρα περιέχει πάντοτε πολὺ ἀσβέστιον, καὶ συνήθως ὀλίγο μαγνήσιον κάποτε οἱ ἀσβεστόπετρες (δολομίτες), περιέχουν καὶ ἀσβέστιον καὶ μαγνήσιον σὲ μεγάλες ποσότητες. Συνήθως εἰς τὰ δείγματα ὅπου βρήκαμε πολλὴ ἀσβεστόπετρα, δὲν ἔκαναμε ἀνάλυση γιὰ μαγνήσιον ἢ γιά ἀσβέστιον. (Φυσικὰ δῆμος πολλὰ τέτοια χώματα ἔχουν πολὺ περισσότερο ἀσβέστιον παρά ἀρ. 24).

Ἡ ἀσβεστόπετρα εἶναι ἀδύνατο ἄλκαλι, ἀντίθετο ἀπὸ τὸ ὁξύ. Οπως τὸ ζεστὸ καὶ τὸ κρύο νεοδειγματικό ποροῦν νὰ ὑπάρχουν μαζί, γιατὶ τὸ ἔνα ἔξαιρετερών



τὸ ἄλλο, ἔτσι καὶ τὸ ἄλκαλι μὲ τὸ δέξιον. Τὸ ξύδι εἶναι δέξιον, ἀν δυμως τοῦ προσθέσεις σκόνη ἀσβεστόπετρας, ἡ ξυνάδα του θὰ χαθῇ.

Τὰ περισσότερα ἑλληνικὰ χώματα ἔχουν ἀρκετὴ ἀσβεστόπετρα, ὅχι δυμως δλα· μερικὰ ὅχι μόνο δὲν ἔχουν ἀσβεστόπετρα, ἄλλα καὶ περιέχουν δέξια. Ἡ ἀσβεστόπετρα λυώνει κάπως μὲ τὸ νερὸν τοῦ χώματος καὶ βρίσκεται στὰ περισσότερα πηγάδια καὶ πήγες τῆς Ἑλλάδος. Κάποτε, δταν λείψει ἡ πηγή, ποὺ τὴν ἀνανεώνει, ἡ ἀσβεστόπετρα μπορεῖ νὰ φύγῃ δλη μὲ τὰ νερὰ τῆς βροχῆς, καὶ τότε τὸ χῶμα γίνεται ξυνό. Γιατὶ δταν σαπίζουν οἱ ὁργανικὲς οὐσίες παράγοντα δέξια, ἀπαράλλακτα δπως γίνεται τὸ ξύδι ἀπὸ τὸ κρασὶ καὶ τὸ ξυνόγαλο ἀπὸ τὸ γλυκὸ γάλα. Τὰ δέξια ποὺ παράγονται μέσα στὸ χῶμα εἶναι ἐνδεχόμενο νὰ μαζεύονται ἢ νὰ σωρεύονται στὸ ὑπόχωμα· καὶ γι' αὐτὸ δταν τὸ χῶμα στὴν ἐπιφάνεια δὲν περιέχει ἀσβεστόπετρα εἶναι ἀνάγκη νὰ ἔξετάζωμε τὸ ὑπόχωμα νὰ δοῦμε ἀν ἔχει δέξιο.

Στὴν τελευταία στήλη τῶν πινάκων, σ' ὅλες τὶς δεξιὲς σελίδες γράφονται δλα τὰ ποσὰ τῶν δέξιων ποὺ βρέθηκαν στὰ ξυνὰ χώματα. Αύτοὶ οἱ ἀριθμοὶ ἀντιπροσωπεύουν τὴν ποσότητα τῆς ἀσβεστόπετρας ποὺ θὰ καταστρέφονται ἀπὸ τὰ δέξια. Ἔτσι λ. χ. στὸ χῶμα ἀρ. 31 ἔξω ἀπὸ τὸ Μπιλάλι, θὰ χρειάζονται 1355 χιλιόγραμμα ἀσβεστόπετρα γιὰ νὰ ἔξουδετερώσουν τὰ δέξια ποὺ βρέθηκαν μέσα στὰ 200.000 χιλιόγραμμα χῶμα.

Φυσικά δλη αὐτὴ ἡ ἀσβεστόπετρα χάθηκε, καταστρέφοντας τὰ ξυνά.

Ἐνα χῶμα ποὺ δὲν περιέχει οὔτε ἀσβεστόπετρα οὔτε δέξια εἶναι οὐδέτερο.

Ἔτσι λόγου χάριν τὸ χῶμα 31 θὰ χρειάζονται 1355 χιλιόγραμμα ἀσβεστόπετρα γιὰ νὰ γίνῃ οὐδέτερο.



λοιπὸν σ' αὐτὸν τὸ χῶμα φίχναμε 2 τόννους (2000 χιλιόγραμμα) ἀσβεστόπετρα, δὲ θά εἴμενε μέσα του παρὰ ἡ διαφορὰ ἀπὸ τὸ 1.355 ὥς τὶς 2.000, δηλ. 645 χιλιόγραμμα ἀσβεστόπετρα. Τὸ ἵδιο ἂν φίξωμε δλίγη τριμιένη ἀσβεστόπετρα σ' ἔνα ποτῆρι ξύδι, θά δοῦμε ἀμέσως δλητὴν ἀσβεστόπετρα νὰ καταστρέφεται, ἀλλὰ συνάμα καταστρέφει τὴν ἴδια ποσότητα ἀπὸ τὸ δξὺ του ξυδιοῦ. Ἀν προσθέσομε ἀκόμη δση ἀσβεστόπετρα χρειάζεται γιὰ νὰ φάγη καὶ τὸ ὑπόλοιπο δξὺ, τότε τὸ ξύδι αὐτὸν γίνεται οὐδέτερο. Ἀν σ' αὐτὸν τὸ ὑγρὸ προσθέσομε καὶ ἄλλη ἀσβεστόπετρα, αὐτὴ πιᾶ δὲ θὰ καταστραφῇ. Μὲ λίγα λόγια τέτοια διαφορὰ ὑπάρχει στὰ ἑλληνικά χώματα δσο γιὰ τὴν ἀσβεστόπετρα, ὅστε, ἐνῷ στὸ χῶμα ἀρ. 37 κοντά στὴν Κνωσό τῆς Κρήτης βρίσκομε 148.740 χιλιόγραμμα ἀσβεστόπετρα, ἀπ' ἐναντίας στὸ χῶμα ἀρ. 31 χρειάζεται νὰ προσθέσωμε 1.355 χιλιόγραμμα ἀσβεστόπετρα γιὰ νὰ γίνη οὐδέτερο.

H Ἀξία τῆς Ἀναλύσεως τῶν Χωμάτων

Βέβαια ἂν διαλέγωμε μὲ σκέψη τὰ δεύγματα τῶν χωμάτων, ἂν τὰ κάμωμε χημικὴ ἀνάλυση καὶ ὕστερα δημοσιεύομεν τὰ ἀποτελέσματα μὲ κρίση, μποροῦμε νὰ δώσωμε πολλὲς πληροφορίες γιὰ τὴ γυνιμότητα τῶν χωμάτων.

Τὶς πληροφορίες αὐτὲς ἂν τὶς μεταχειριστοῦμε μὲ κρίση, θὰ τὶς βροῦμε πολὺ πολύτιμες. Γιατὶ ἀρά γε καλλιεργοῦν οἱ γεωργὸὶ μικρὲς περιφέρειες ἀπὸ γλίγα ποὺ εἶναι σὰν κόλλα, ποὺ μὲ μεγάλα ἔξοδα τὶς καθάρισαν καὶ τὶς πεζούλιασαν σὲ βιουνοπλαγιὲς μὲ βράχους καὶ κατωφερειές, ὅπιος λ.γ. κοντά στὰ Λικόχια, (χῶμα ἀρ. 14); Γιατὶ μένοντιν ἀκαλλιεργητὲς ἀπέραντες περιφέρειες σὲ πολὺ καλὲς τοποθεσίες καὶ μὲ πολὺ καλύτερη φυσικὴ σύσταση,



δπως στὸν παράλιο κάμπο κοντὰ στὴ Λάππα (χῶμα ἀρ. 12); Ἡ ἀπάντηση χωρὶς ἀμφιβολίᾳ εἶναι διτιστὰ Λικόγια τὸ χῶμα περιέχει 10 φορὲς περισσότερο φωσφόρον παρὰ στὴ Λάππα, ἐπίσης καὶ ἀπὸ τὰ ἄλλα γόνιμα στοιχεῖα 3 ὥς 5 φορὲς περισσότερο. Τὸ ἵδιο ἂν λάβομε ὑπ' ὅψιν τὶς φυσικὲς συνθῆκες, οἱ παρατιμένες σχεδὸν ἴσοπεδες λοφοστιρές, στὴν κοιλάδα τῆς Μεγαλόπολης (χῶμα ἀρ. 27) εἶναι πολὺ καλύτερες γιὰ καλλιέργεια παρ' ὅτι εἶναι ἡ βουνοπλαγιὰ κοντὰ στὰ Καλάβρυτα (χῶμα ἀρ. 24), καὶ ἡ ποσότης τοῦ νιτρογόνου καὶ στὰ δύο μέρη εἶναι σχεδὸν ἴδια· ἄλλα τὸ χῶμα στὰ Καλάβρυτα περιέχει 5 φορὲς περισσότερο φωσφόρον, 2 φορὲς περισσότερο κάλιον, 3 φορὲς περισσότερο μαγνήσιον καὶ 20 φορὲς περισσότερο ἀσβέστιον. Ἐπίσης ἔχει ἀφθονη ἀσβεστόπετρα· ἐνῷ τὸ χῶμα τῆς Μεγαλόπολης ἔχει ἀρκετὰ δέξια στὴν ἐπιφάνεια καὶ ἀκόμα περισσότερα στὸ ὑπόγωμα, καὶ φυσικὰ ἡ ἀσβεστόπετρα λείπει ὀλότελα.

Οἱ συγκρίσεις αὐτὲς ἔχουν ἐνδιαφέρον, γιατὶ δείχνουν καθαρὰ πώς ἡ ἀνάλυση τῶν χωμάτων μπορεῖ νὰ προσφέρῃ μεγάλες ὑπηρεσίες στὴ γεωργία. Μένει δημοσ. τὸ ρώτημα: πόσο ἀραγε ἀπὸ τὰ διάφορα γόνιμα στοιχεῖα πρέπει νὰ περιέχῃ ἔνα καλὸ χῶμα;

Ἐννοεῖται δημοσ. πὼς ὅσο χρήσιμη καὶ βοηθητικὴ καὶ ἀν εἶναι ἡ ἀνάλυση, αὐτὴ δὲν ἀρκεῖ γιὰ νὰ μᾶς δώσει δλες τὶς πληροφορίες τὶς δοποῖες χρειάζεται ὁ γεωργός, ποὺ ἐπιθυμεῖ νὰ καλιτερέεύσῃ τὸ χωράφι του.

Χώματα ποὺ χρειάζονται Νιτρογόνον

Στὶς μεγάλες γεωργικὲς Πολιτεῖες τῆς Ἀμερικῆς, τὸ πολὺ παραγωγικὸ μαῦρο χῶμα τοῦ κάμπου περιέχει πάνω—κάτω 700 χιλιόγραμμα νιτρογόνον σὲ κάθε στρέμμα ἀπὸ χῶμα ὡργωμένο, 15 πόντους βάθμος.



Καὶ ἂν σὲ κανένα μέρος τὸ ποσὸν αὐτὸν τύχει νὰ πέσῃ κάτω ἀπὸ 500 χιλιόγραμμα, τότε οἱ γεωργοὶ μεταχειρίζονται μέσα ποὺ προμηθεύουν κάποια πρόσθιτη πηγὴ ἀπὸ νιτρογόνον ἔτσι ποὺ ν' ἀποδώσῃ τὸ χῶμα τους μεγάλη παραγώγη.

Στὴν Ἐλλάδα κανένα χῶμα δὲ βρέθηκε νὰ περιέχῃ 700 χιλιόγραμμα νιτρογόνον. μόνο τρία χώματα βρέθηκαν νὰ ἔχουν περισσότερο ἀπὸ 500 χιλιόγραμμα. Αὐτὰ εἶναι τὸ χῶμα ἀριθ. 79 (τὸ δχι συνηθισμένο), καὶ τὰ χώματα ἀριθ. 14 καὶ 33. Τὰ δύο αὐτὰ τὰ τελευταῖα βρέθηκαν ἀνάμεσα σὲ ἀσβεστόπετρες τῶν βράχων καὶ σὲ πεζούλια τῶν βουνῶν.

Ἐνδεκα ἄλλα χώματα περιέχουν ἀπὸ 350 ὕσος 500 χιλιόγραμμα, ποὺ εἶναι σχετικά καλὸν ποσό. ὅλα ὅμως τ' ἄλλα χώματα (δηλ. τέσσερα στὰ πέντε), βρέθηκαν νὰ εἶναι φτωχά, ἀπὸ νιτρογόνον κάτω ἀπὸ 350 χιλιόγραμμα μερικὰ μάλιστα ἔχουν μόλις 150 χιλιόγραμμα σὲ κάθε στρέμμα ὡργωμένο χῶμα.

Χώματα μὲ πολὺ καὶ καὶ μὲ πολὺ λίγο Φωσφόρον

Οσο γιὰ τὸν φωσφόρον μποροῦμε νὰ πάρωμε ώς γενικὸ κανόνα ὅτι μιὰ καλὴ παραγωγικὴ γῆ, μὲ τακτικὸ φυσικὸ χαρακτῆρα, περιέχει πάνω ἀπὸ 200 χιλιόγραμμα σὲ κάθε στρέμμα ἀπὸ δρυγωμένο χῶμα 15 πόντους βάθος. Αὐτὴ ἡ πληροφορία βασίζεται στὶς μελέτες ποὺ ἔγιναν σὲ διάφορα μέρη τῆς Εύρωπης καὶ τῆς Ἀμερικῆς. Ἀπὸ τὰ χώματα ποὺ ἔξετάσθηκαν καὶ ποὺ βρίσκονται στοὺς πίνακες, μόνο 8 (δηλ. 1 στὰ 10) περιέχουν περισσότερο ἀπὸ 200 χιλιόγραμμα φωσφόρον. "Όλα αὐτὰ τὰ χώματα βρίσκονται στὶς πλαγιὲς τῶν βουνῶν, ἡ στὶς χαμηλὲς κορυφὲς, ἡ κοντὰ στὰ ριζοβούνια. Τὰ χώματα αὐ-



44, 58 καὶ 65 εἶναι σχηματισμένα ἀπὸ ὅλο τὸ ὑλικὸ ποὺ κατέβασαν οἱ βροχὲς ἀπὸ τὰ γειτονικὰ βουνά. Ἀλλὰ ἐντελῶς ὅμοια βουνήσια χώματα περιέχουν· τὸ χῶμα ἀρ. 36 κοντά στὴ Σούδα τῆς Κρήτης 184 χιλιόγραμμα φωσφόρον ἀρ. 51 κοντά στὴν Καστοριά, 164 χιλιόγραμμα ἀρ. 73 στὴν Καμάρη τῆς Τρίπολις 188 χιλιόγραμμα.

Τὰ ἔνδεκα αὐτὰ χώματα περιέχουν κατὰ μέσον δρον 333 χιλιόγραμμα φωσφόρον τὸ στρέμμα σὲ βάθος 15 πόντους.

Ἄλλα παρόμοια βουνήσια κατηφορικὰ χώματα εἶναι ἀρ. 6, 54, 66 καὶ 77. Τὸ χῶμα ἀρ. 7 εἶναι κατακάθισμα ἀπὸ χώματα ποὺ κατέβασαν οἱ βροχὲς ἀπὸ τὰ πλαγινὰ βουνά. Αὐτὰ τὰ χώματα περιέχουν 150 ἕως 200 χιλιόγραμμα φωσφόρον. Τὰ χώματα ἀρ. 26, 37 καὶ 62 εἶναι σχεδὸν κατὰ τὸ μισὸ ἀσβεστόπετρα καὶ αὐτὸ ἔξηγει πῶς ἔχουν τόσο λίγο φωσφόρον.

Συνήθως χώματα ποὺ σχηματίσθηκαν ἀπὸ πρόσφατα σαπισμένη ἀσβεστόπετρα καὶ στὰ δοποία τὸ λεπτὸ χῶμα δὲν περιέχει πολὺ ἀσβεστόπετρα, ἔχουν ἡ πολὺ μεγάλη ποσότητα ἀπὸ φωσφόρον ἢ τούλαχιστον ἀρκετὰ μεγάλη. Τὰ χώματα αὐτὰ ἀποτελοῦνται τὸ περισσότερο ἀπὸ ἀκαθαρσίες ποὺ περιεῖχε ἡ ἀσβεστόπετρα καὶ βρίσκονται ἀνάμεσα στοὺς ἀσβεστόβραχους, ἡ στὶς πεζοῦλες τῶν βουνῶν, ἡ σὲ κατηφορίες ἡ σὲ μερικὲς κοιλάδες δπου κατακάθισαν βουνήσια χώματα ποὺ τὰ κατέβασαν οἱ βροχές.

Ἐκτὸς ἀπ' αὐτά, τὰ κοινότερα χώματα τῆς Ἑλλάδος εἶναι φτωχὰ ἡ πολὺ φτωχὰ μάλιστα ὡς πρὸς τὸν φωσφόρον. Αὐτὸ ἀληθεύει γιὰ τοὺς μεγάλους παράλιους καὶ μεσόγειους κάμπους δπου τὸ ἔδαφος εἶναι σχεδὸν ἰσό πεδο, γιὰ τὰ πλατειὰ λαγκάδια ἀνάμεσα στὰ βουνά. γιὰ τὶς χαμηλὲς ράχες καὶ λοφοθερές Οἱ περισσότερες ἀπὸ τὶς ἀκαλλιέργητες ἔκτάσεις ἔχουν



πολὺ λίγο φωσφόρον, ἂν καὶ κάπου κάπου βρήκαμε μερικὲς ἔξαιρέσεις. Ἐτσι λ. χ. οἱ βροχοφαγωμένες βρυνοπλαγιὲς (χῶμα ἀρ. 26) ἡ χαμηλοὶ κακοστραγγισμένοι κάμποι (χῶμα 40), δπου καὶ στὰ δυὸ, δμως, παρουσιάζονται γεωργικὲς δυσκολίες. Ἐπίσης βρίσκεται φωσφόρος σὲ μέρη δπου, δμως, τὰ δξέα (χῶμα ἀρ. 45) ἡ ἡ ἔλλειψη ἀπὸ ἄλλα ἀναγκαῖα γόνιμα στοιχεῖα ἐμποδίζουν τὴν παραγωγὴν καλῆς ἐσοδείας.

Χώματα μὲ πολὺ Κάλιον

Οσο γιὰ τὸ κάλιον βρίσκεται πλουσιοπάροχα στὰ κοινὰ χώματα τῆς Ελλάδος. Λίγα εἶναι ἔκεῖνα ποὺ ἔχουν δλιγώτερο ἀπὸ 2,000 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα, δηλ. 10 φορὲς περισσότερο ἀπὸ τὴν ἀναγκαία ποσότητα τοῦ φωσφόρου. Κανονικὰ τὸ κάλιον πρέπει νὰ εἶναι περισσότερο στὸ χῶμα ἀπὸ τὸν φωσφόρον ἀλλὰ καμιὰ ἀνάγκη δὲν εἶναι νὰ βρίσκεται σὲ ποσότητα 10 φορὲς μεγαλύτερη. Ακόμα καὶ τὰ χώματα κοντὰ στὶς Θῆβες (χῶμα ἀρ. 1) καὶ σιὴν Κνωσὸ τῆς Κρήτης (χῶμα ἀρ. 37) περιέχουν περίπου 10 φορὲς περισσότερο κάλιον παρὰ φωσφόρον ἀλλὰ δ φωσφόρος εἶναι λιγοστός.

Τὸ μόνο χῶμα δπου βρέθηκε λιγοστὸ τὸ κάλιον εἶναι τὸ φυτόχωμα κοντὰ στὸ Μαραθῶνα (χῶμα ἀρ. 79) Σὲ δμοια τέτοια χώματα τῆς Αμερικῆς, ποὺ περιέχουν μόνο 300 χιλιόγραμμα κάλιον τὸ στρέμμα (μὲ 15 πόντους βάθος) βρῆκαν ὅτι αὔξησε πολὺ ἡ ἐσοδεία τῆς χρονιᾶς, παντοῦ δπου πρόσθεσαν κάλιον. Ἐχομε δμως ἔνα παράδειγμα στὴν Αμερικὴ δπου βρῆκαν στὸ ὑπόχωμα, κάτω ἀπὸ τὸ φυτόχωμα πλοῦτο ἀπὸ κάλιον. Μὲ τὸ βαθὺ λοιπὸν δργωλια ἀνακατώθηκε τὸ ὑπόχωμα μὲ τὸ ἐπάνω χῶμα καὶ ἡ γῆ ἔγινε πολὺ γόνιμη χωρὶς νὰ προσθέσουν

ἄλλο κάλιον. Σημειώνομε ὅτι τὸ χῶμα ἀρ. 80 εἶναι ὑπόχωμα τοῦ ἀρ. 79 καὶ πὼς περιέχει πολὺ κάλιον.

Ἄν λοιπὸν ἀποστραγγισθοῦν δπως πρέπει καὶ ὁργωθοῦν βαθειά, μὲ τρόπο ὥστε ἡ γλίνα νὰ ἀνακατωθῇ μὲ τὸ φυτόχωμα, οἱ γαῖες αὐτὰς θὰ καλιτερεύσουν πολύ (οἱ γαῖες αὐτὲς ἵσως νὰ χρειάζονται καὶ φωσφόρον).

Σ' ὅλη τὴν Ἑλλάδα δὲν βρήκαμε χῶμα ποὺ νὰ χρειάζεται κάλιον ώς τεχνικὸν ἢ ώς χημικὸν προσθετό λίπασμα.

Πολὺ ἀσβεστόπετρα ἢ Χειρότερα ἀπὸ Καθόλον.

Γιὰ νὰ ἔχῃ καλὴ ἐσοδεία, τὸ χῶμα πρέπει νὰ περιέχει τουλάχιστον ἕναν τόννο (1.000 χιλιόγραμμα) λεπτὴ ἀσβεστόπετρα σὲ κάθε στρέμμα ὠργωμένο. Ο φρόνιμος γεωργὸς θὰ φροντίσῃ νὰ μὴν ἔχει ποτὲ ὀλιγώτερο ἀπὸ 500 χιλιόγραμμα στὸ ἀπάνω χῶμα, ἐκτὸς ἂν τὸ ὑπόχωμα μεταξὺ 15 ώς 50 πόντους βάθος περιέχει ἀρκετὴ ἀσβεστόπετρα ὥστε νὰ λιγοστεύσῃ τὴν κακὴ ἐπίδραση ποὺ θὰ είχε ἡ πολὺ μικρὴ ποσότης στὸ ὠργωμένο στρῶμα. Ἐκεῖ ὅπου λείπει ἡ ἀσβεστόπετρα στὸ ἐπάνω χῶμα, καὶ ὅπου τὸ ὑπόχωμα περιέχει δέξα, οἱ ὅροι εἶναι πολὺ κακοί. Τέτοιες γαῖες ὑπάρχουν στὴν Ἑλλάδα σὲ μεγάλες ἐκτάσεις, ἄλλες παραπλάγιες καὶ ἄλλες σὲ χωριστὲς περιφέρειες. Τέτοια παραδείγματα εἶναι λ. χ. τὰ χώματα 9 ώς 13, παραμένα ἀπὸ τὸν παράλιο κάμπο ὀλόγυρα στὰ Σαγεῖκα καὶ στὴ Λάππα· τὰ χώματα 15, 16 καὶ 27 ἕως 31 παραμένα ἀπὸ τὶς λοφόσειρες ποὺ εἶναι στὴ μέση τῆς μεγάλης κοιλάδας τῆς Μεγαλόπολης· τὰ χώματα 8 καὶ 21 ἕως 23 ἀπὸ τὸ καμποβοῦνι κοντὰ στοὺς Γαργαλιάνους· τὰ χώματα 34 καὶ 35 παραμένα ἀπὸ τὶς πλαγιές στὴ μέση τῆς κοιλάδας ἡ ἀπὸ τὸν παράλιο κάμπο κοντὰ στὰ Χανιά· τῆς Κρήτης· τὰ χώματα ἀρ. 45 καὶ 46 ἀπὸ τὶς χαμηλές

καὶ πλατειὲς λοφοσειρὲς κοντὰ στὰ Ἰωάννινα· τὰ χώματα ἀρ. 47 ὥς 50 ἀπὸ τὶς λοφοσειρὲς καὶ τὸν παραλιακὸν κάμπον ἀπὸ τὴν λίμνην τῆς Καστοριᾶς, καὶ τέλος τὰ χώματα 67 ὥς 70, ἀπὸ τὸ μεγάλο κάμπον κοντὰ στὴ Δράμα.

Σ' δλες αὐτὲς τὶς περιφέρειες μποροῦν νὰ βρεθοῦν μερικὲς γαῖες στὰ βουνά ἢ στὶς κατωφεριὲς ὅπου νὰ ὑπάρχῃ πολὺ ἀσβεστόπετρα. Ἐπίσης καὶ στοὺς κάμπους καὶ στὰ λαγκάδια καὶ σὲ πλαγιὲς ὅπου τὰ χώματα εἶναι φρεσκοκατεβασμένα ἀπὸ τὰ γειτονικὰ βουνά. Τὰ χώματα ὅμιως ὅπου ὑπάρχουν ὁξέα βρίσκονται συνήθως σὲ πλατεῖς κάμπους, σὲ ράχες, σὲ λοφοσειρές, ἢ καμποβούνια ποὺ ἔχασαντὴν ἀρχική τους δόση ἀπὸ ἀσβεστόπετρα καὶ πιὸ δὲν μποροῦν νὰ λάβουν καινούρια προμήθεια, γιατὶ δὲν ἔχει γύρω τους ψηλότερες κορυφὲς ἀπ' ὅπου νὰ μποροῦν οἱ βροχὲς νὰ κατεβάσουν νέα χώματα. Ἔτσι ἀνατολικὰ καὶ νοτιοανατολικὰ τῆς Μεγαλόπολης ὁ κάμπος καὶ τὰ οιζοβούνια, ποὺ συνορεύουν μὲ τὶς βουνοπλαγιὲς, ἔχουν ἀφθονη ἀσβεστόπετρα. Άλλὰ οἱ μακρειὲς καὶ πλατειὲς ράχες ποὺ προχωροῦν πέρα μακριὰ στὸ μεγάλο κάμπο, κομμένες ἐδῶ κι' ἐκεῖ ἀπὸ κοιλώματα, παρουσιάζουν ὄψη τέτοια ὥστε μᾶς κάνουν νὰ ὑποθέσωμε διὰ τὰ χώματα εἶναι ξυνά.

Τὸ βέβαιον εἶναι πὼς ἐνῶ τὰ οιζοβούνια περιέχουν πλῆθος ἀσβεστόπετρα (χώμα ἀρ. 26), οἱ ράχες ποὺ ἀπλώνονται βαθειὰ μέσα στὴν κοιλάδα ἔχουν σὲ πολλὰ μέρη χώματα ὅπου λείπει ὀλότελα ἡ ἀσβεστόπετρα, καὶ μένουν ἀκαλλιέργητα (χώματα 27 ὥς 31).

Oἱ Γεωργοὶ μποροῦν νὰ ἔξετάξουν τὰ Χώματα

Εύτυχῶς εἶναι καὶ εὔκολο καὶ ἀπλὸ καὶ ἀνέξodo γιὰ ἔνα γεωργὸν νὰ ἔξετάσῃ ἀν τὸ χωράφι του ἔχει ἀσβεστόπετρα. Δὲν ἔχει παρὰ νὰ στάξῃ ὑδροχλωρικὸ ὁξὺ ἢ κανένα



ἄλλο δέখν δυνατὸ στὸ χῶμα : ἂν ἀφρίσῃ, θὰ πῆ πώς ἔχει ἀσβεστόπετρα, γιατὶ τὸ δέκν ὑὰ ἐλευθερώσῃ φουσκαλίδες ἀπὸ ἀέρια (ἀνθρακικὸν δέκν) ποὺ περιέχει. Ἀν δὲ βρεθῇ ἀσβεστόπετρα στὸ χῶμα ἡ στὸ ὑπόχωμα σὲ 30 πόντους βάθος, τότε πρέπει ὁ γεωργὸς νὰ ἔξετάση τὸ ὑπόχωμα γιὰ νὰ δὴ ἀν ἔχει δέξεα. Ἡ ἔξετάση γίνεται μὲ τὸν ἀκόλουθο τρόπο.

Παιρνεῖς ἀπὸ βάθος 50 πόντους λίγο ὑπόχωμα καὶ τὸ κάνεις μικρὴ σφιχτὴ μπάλα σὰν τῆς ὅρνηθας τὸ αὐγό. Τὴν σπάζης στὰ δύο καὶ βάζεις ἀνάμεσα ἔνα κομμάτι δοκιμαστικὸ χαρτὶ μπλοῦ. Ἐνώνεις πάλι τὴ μπάλα σφιχτά. Ὅστερα ἀπὸ 5 λεπτὰ τὴν ἀνοίγεις πάλι. Ἀν τὸ χαρτὶ ἄλλαξε χρῶμα καὶ κοκκίνισε, θὰ πῆ πώς τὸ χῶμα ἔχει δέξεα. Τὸ δέκν ὅσο καὶ τὸ δοκιμαστικὸ χαρτὶ βρίσκονται εὔκολα καὶ φθινὰ σὲ κάθε γιατρὸ τοῦ χωριοῦ. Μὰ καὶ ἀν δὲν ἔχει ἀπ' αὐτὸ τὸ χαρτί, βρίσκεται εὔκολα στὸ Κεντρικὸ Γεωπονικὸ Χημεῖο στὰς Ἀθήνας.

Γονιμότης στὰ Ἑλληνικὰ Χώματα

Γιὰ νὰ συνοψήσωμε τὸ ἀποτέλεσμα τῆς μελέτης ποὺ ἔκανε ὁ Ἀμερικανικὸς Ἐρυθρὸς Σταυρὸς στὰ χώματα τῆς Ἑλλάδος, μποροῦμε νὰ ποῦμε: 1^{ον} ὅτι ὅλα τὰ συνηθισμένα χώματα ποὺ ἔξετάσαμε εἶναι καλὰ ἐφοδιασμένα μὲ κάλιον καὶ τὰ περισσότερα μάλιστα περιέχουν πολὺ μεγάλη ποσότητα. Γιὰ κανένα χῶμα Ἑλληνικὸ δὲν συστείνομεν ἀγοράση ὁ γεωργὸς κάλιον γιὰ νὰ καλλυτερεύσῃ τὸ κτῆμα του.

2^{ον} Στὰ περισσότερα χώματα τῆς Ἑλλάδας ἡ ἀσβεστόπετρα ὑπάρχει ἀφθονη καὶ ὅπου ὑπάρχει ἀσβεστόπετρα τὸ χῶμα πάντα περιέχει ἀρκετὸ ἀσβέστιον. Καὶ εἶναι πιθανό νὰ εἶναι πολὺ καὶ τὸ μαγνήσιον. Μὰ βρύκαμε μερικὰ



χώματα ποὺ δχι μόνο δὲν ἔχουν ἀσβεστόπετρα ἀλλὰ καὶ περιέχουν δξέα. Γιὰ νὰ διορθωθῇ αὐτὸ ἔχειάζεται νὰ προσθέσουν ἀφθονη ἀσβεστόπετρα λεπτὴ καὶ αὐτὴ θὰ προμηθεύσῃ ἀρκετὸ ἀσβέστιον. Γιὰ νὰ καλυτερεύσουν γαῖες δπου δὲν εἶναι ἀρκετὸ τὸ μαγνήσιον δπως τὸ χῶμα 47, ἡ ἀσβεστόπετρα ποῦ θὰ προστεθῇ, προτιμότερο νὰ εἶναι δολομήτης (ἀνδρακικὸν ἀσβεστο - μαγνήσιον).



3. Ἀσβεστόπετρα, Α, καὶ Φωσφόρον, Φ, κάνει τὸ Μελίλωτο νὰ μεγαλώνη σὲ ξυνὸ χώμα (ἀπ ἔξω ἀπὸ τοὺς Γαργαλιάνους)

3^{ον} Τὰ χώματα ποὺ βρίσκονται στὶς πεζοῦλες μέσα στοὺς βράχους ἀπὸ ἀσβεστόπετρα, στὰ βουνὰ καὶ στὰ κατηφορικά ριζοβυύνια, ἔχουν συνήθως πολὺ φωσφόρον. Τὸ ἕδιο συμβαίνει γιὰ τὰ χώματα ποὺ κατέβασαν πρόσφατα οἱ βροχὲς ἀπὸ τέτοιες περιφέρειες δπως σὲ μερικὲς ἀπὸ τὶς μικρὲς κοιλάδες. Ἄλλως, στὶς γαῖες τῆς Ἑλλάδος γενικῶς δὲν εἶναι ἀρκετός ὁ φωσφόρος. Αὐτὸ λοιπὸν εἶναι τὸ μόνο στοιχεῖο ποὺ πρέπει ν' ἀγοράζωμε γιὰ νὰ χρησιμοποιοῦμε ὡς τεχνητὸ λίπασμα γιὰ νὰ καλυτερεύσουν τὰ χώματα καὶ νὰ αὐξήσῃ ἡ παραγωγὴ στὴν Ἑλλάδα.

4^{ον} Ὁλα τὰ κοινὰ χώματα ποὺ ἔξετάσαιμε, χρειάζονται νιτρογόνον γιὰ νὰ καλυτερεύσουν, γιατὶ στὶς περισσότερες γαῖες τῆς Ἑλλάδος λείπει εἴτε λίγο εἴτε πολὺ τὸ νιτρογόνον. Εὔτυχῶς ὑπάρχει τρόπος γιὰ τὸ γεωργὸ νὰ βρίσκει νιτρογόνον σὲ μεγάλη ποσότητα χωρὶς νὰ τὸ ἀγοράζῃ. Ὁ Ἀμερικανικὸς Ἐρυθρὸς Σταυρὸς δπως θὰ τὸ δούμε



στὶς ἀκόλουθες σελίδες ἐργάστηκε νὰ ἐπιτύχῃ τὰ πρακτικὰ μέσα τῆς παραγωγῆς τοῦ νιτρογόνου χωρὶς νὰ τὸ ἀγοράζει, ἀπλῶς μὲ τὴν κατάλληλη χρήση τῶν ὁσπρίων. Ἐτσι γιὰ νὰ διπλασιάσωμε τὴν παραγωγὴ τῶν γεννημάτων στὴν Ἑλλάδα, πλουτίζοντας καὶ γονιμοποιώντας τὸ χῶμα, δὲ χρειάζεται σὲ ὅποιοδήποτε χῶμα παρὰ τρία πράγματα. Στὰ περισσότερα χώματα δὲ χρειάζονται παρὰ μόνο δύο καὶ κάποτε μόνο ἔνα. Τὰ τρία αὐτά πράγματα εἶναι:



4. Ἀποτελέσματα τῆς ἀσβεστόπετρας. Α, στὴν καλλιέργεια τοῦ Μελιλωτού, σὲ ξυνὸ χώμα (ἀπ' ἔξω ἀπὸ τὰ Σαγέϊκα).

ἀσβεστόπετρα, φωσφόρος καὶ ὄσπρια. Ήδη ἔξετάσωμε μὲ τὴ σειρὰ τὴν πηγὴ τους καὶ τὴ χρήση τους.

Ἀσβεστόπετρα στὴν Ἑλλάδα

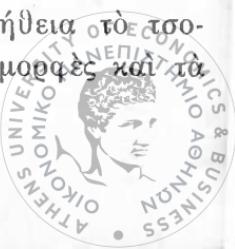
Καμιὰ ἄλλη ἵσως χώρα στὸν κόσμο δὲν ἔχει περισσότερη ἀσβεστόπετρα γιὰ καλυτέρευση τῶν χωμάτων ἀπὸ τὴν Ἑλλάδα. Άλλὰ φυσικὰ αὐτὸ δὲν ὠφελεῖ τὴν καλλιέργεια καὶ τὸ Ἔθνος παρὰ μόνο ἀν γίνη ἡ κατάλληλη χρήση.

Ἐχει δυὸ διαφορετικὰ εἰδη ἀσβεστόπετρα, ποὺ

κρίνονται καθαρὰ τὸ ἔνα ἀπὸ τὸ ἄλλο. Στὴν ἀγνὴ μορφή τους, τὸ ἔνα εἶναι τὸ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον ποὺ γράφεται ἔτσι: CaCO_3 , καὶ τὸ ἄλλο τὸ ἀνθρακικὸν ἀσβεστο-μαγνήσιον $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$.

Οἱ δοισμὸς αὐτὸς δίνει πολὺ ἀκριβεῖς πληροφορίες καὶ εἶναι εὔκολος νὰ ἐννοηθῇ. Ἐτσι τὸ Ca εἶναι τὸ σύμβολο γιὰ ἔνα ἄτομο τοῦ ἀσβεστίου (calcium) μὲ ἔνα βάρος 40. Τὸ Mg ἐπίσης παριστάνει ἔνα ἄτομο μαγνησίου ποὺ ζυγίζει 24. Τὸ C εἶναι ἄτομο ἀνθρακος (carbon) ποὺ ζυγίζει 12, τὸ O ἔνα ἄτομο ὁξυγόνου ποὺ ζυγίζει 16. Οἱ ἀριθμοὶ ποὺ σημειώνονται στὸ τέλος σημαίνουν δτι τὸ σύμβολον ἢ τὰ σύμβολα ποὺ εἶναι μέσα στὴν παρένθεση, παίρνεται τόσες φορὲς δσες τὸ δείχνουν οἱ ἀριθμοί. Π. χ. τὸ μόριο τοῦ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου CaCO_3 ἔχει βάρος 100 δηλ. $40 + 12 + 48$ (3×16) καὶ τὸ μόριο τοῦ δολομίτη $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ζυγίζει 184. Ἀλλὰ τὸ μόριο τοῦ δολομίτη ἔχει δυὸ φορὲς περισσότερη δύναμη ἀπὸ τὸ CaCO_3 γιὰ νὰ ἐξουδετερώσῃ τὴν ὁξύτητα· γιατὶ ἡ ὁξύτης τοῦ χώματος παίρνει ἀπλῶς τὴν ψέση τοῦ συμπλέγματος CO_3 . Ἐτσι 92 χιλιόγραμμα δολομίτη εἶναι ἔξισου πολύτιμο γιὰ τὴν καλιτέρευση τοῦ χώματος ὃσο εἶναι 100 χιλιόγραμμα ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, ποὺ εἶναι ἡ πιὸ κοινὴ ἀσβεστόπετρα. Ἡ 100 χιλιόγραμμα δολομίτη ἔχει τὴ δύναμη νὰ ἐξουδετερώσῃ τὴν ἵδια ὁξύτητα ὅση περίπου καὶ 109 χιλιόγραμμα κοινὴ ἀσβεστόπετρα, ποὺ μπορεῖ νὰ μᾶς χοησιμεύσῃ ώς μέτρο γιὰ νὰ συγκρίνωμε τὴ σχετικὴ ἀγνότητα.

Ἡ ἀπλῆ αὐτὴ γημεία μπορεῖ καὶ πρέπει νὰ διδάσκεται στὰ σχολεῖα, καὶ μπορεῖ καὶ πρέπει νὰ τὴν ἐννοοῦν οἱ γεωργοί, ποὺ φυσικὰ ἔχουν ἴκανότητα νὰ μάθουν ὃσο καὶ ὁ λαὸς ποὺ ζῆ μέσα στὶς πόλεις. Ἄλληθεια τὸ πανόπουλο ποὺ γνωρίζει τὰ πρόσωπα, τὶς μορφές καὶ τὰ



δόνοματα ἀπὸ πολλὲς ἑκατοντάδες πρόβατα, καὶ συχνὰ μπορεῖ ἀκόμα ν' ἀναγνωρίσῃ καὶ τὰ παιδιά τους καὶ τὰ ἐγγόνια τους, μπορεῖ νὰ μορφωθῇ στὸ ἐπάγγελμά του δοῦτο καὶ τὸ παιδί τῶν πόλεων ποὺ εἶναι πιὸ προοδευμένο στὰ ἀρχαῖα Ἑλληνικὰ καὶ σὲ ἄλλες γλῶσσες.

Πολλοὶ ἀπὸ τοὺς μεγάλους ἄντρας τοῦ κόσμου ἦταν χωριατόπαιδα. Ο Οὐδρω Οὐΐλσων, δὲ γεννήθηκε στὴν Πόλη τῆς Νέας Υόρκης. Οὗτε ὁ Λόϋδ Τζώρτζ στὸ Λονδίνο, οὗτε ὁ Βενιζέλος στὰς Ἀθήνας. Ἀν τοῦ δούτη εὐκαιρία, ὁ γεωργὸς εἶναι ἵκανὸς νὰ καταλάβῃ τὴν ἀπλὴ ἐπιστήμη ποὺ ἀφορᾶ τὴ δική του ἔργασία.

Στὸν πίνακα ἀναφέρομε τὴ σχετικὴ ἀγνότητα ἀπὸ 40 καὶ πάνω δείγματα ἀσβεστόπετρας παραμένα ἀπὸ διάφορα μέρη τῆς Ἑλλάδος. Σ' αὐτὰ συμπεριλαμβάνονται τὸ βραχῶδες στρῶμα τῶν βουνῶν, μερικὰ ἀσβεστοῦχα ὑποχώματα, μάργα, καὶ ἄμμος ἀπὸ ἀσβεστόπετρα.

Μερικὲς Πηγὲς Ασβεστόπετρας στὴν Ἑλλάδα

Αριθ. ἀσβεστόπετρας	Πόλις ποὺ ἀπὸ κοντά της παρθηκε τὸ δεῖγμα.	Πηγὴ τῆς ἀσβεστόπετρας	Χαρακτῆρας τοῦ ἀκανθιστοῦ	Σχειρι ἀγροτης τὰ
1	Θῆβαι	Πέτρα γιὰ στρῶμα δρόμων	Σπασμένη	99,7
2	Λάρισσα	Πέτρα γιὰ στρῶμα δρόμου		100,6
3		Υπόχωμα	Λεπτὸ χῶμα	41,2
4	Λαμία	Λαπτομεῖα	Βραχῶδες στρῶμα	99,3
5	Λιανοκλάδι διακλάδωσις	Υπόχωμα	Λεπτὸ χῶμα	45,0
6	Νησίον	Πέτρα γιὰ στρῶμα δρόμου	Σπασμένη	95,8
7	Αρβανίτσα	Πέτρα γιὰ χτίσιμο	Τετράγωνα κομμάτια	96,6
8		Υπόχωμα	Λεπτὸ χῶμα	59,8
9	Πύλος	Πλευρὰ βουνοῦ	Βραχῶδες στρῶμα	98,8
10	Γαργαλιάνοι	Πλευρὰ βουνοῦ	Βραχῶδες στρῶμα	99,0
11	Λικόχια	"	"	98,0
12	Μεγαλόπολις	Παλαιὰ ἐρείπια	Τετράγωνα κομμάτια	97,4



Αριθ. Ασφαστόπετρας	Πόλεις πού ἀπὸ κοντά της πάρθηκε τὸ δεῖγμα	τῆς Πηγὴ ^ς ἀσβεστόπετρας	Χαρακτῆρας τοῦ ὕλην οὐ	Σχετική ^ς ἀγνότης τοῦ έματο
13	Γαργαλιάνοι	Μέσα στὴν πόλι	Ακάθαρτη ἄμμος	29,6
14	"	Ἐξω ἀπὸ τὴν πόλι	Άμμος γιὰ χτίσιμο	97,6
15	"	" " "	" " "	96,5
16	"	" " "	" " "	99,3
17	"	" " "	" " "	97,5
18	Καλάβρυτα	Πλευρὰ βουνοῦ	Βραχῶδες στρῶμα	98,5
19	"	Πέτρα γιὰ χτίσιμο	Τετράγωνα κομμάτια	94,2
20	Αρμένι Κρήτ.	Πλευρὰ βουνοῦ	Βραχῶδες στρῶμα	100,2
21	"	" "	" "	96,5
22	Σοῦδα	" "	Μαύρη πέτρα	98,8
23	" "	" "	Ελαφρή "	96,5
24	" "	" "	Σάπια "	94,7
25	" "	Κορυφὴ "	Πεσμένη "	101,1
26	Χανιά	Πέτρα γιὰ στρῶσι δρόμου	Σπασμένη	98,8
27	Ηράκλειον	Βραχο κορφὴ ράχης	Μαύρη πέτρα	107,5
28	"	" " "	" "	106,1
29	Κορυτσά	Λατομεῖα	Πέτρα γιὰ ἀσβέστη	82,9
30	Ιωάννινα	"	Βραχῶδες στρῶμα	99,0
31	Κέλετρον	Πλευρὰ βουνοῦ	" "	98,5
32	Αργος	Λατομεῖα	" "	100,1
33	Φάρσαλα	Πλευρὰ βουνοῦ	" "	98,3
34	Δράμα	Πλευρὰ βουνοῦ	Βραχῶδες στρῶμα	100,0
35	Φιλιπποὶ ἔρει-	" "	" "	99,9
36	Δοξάτο πεικι	Πέτρα γιὰ στρῶσι δρόμου	Σπασμένη	98,8
37	Βεύλια Σπάρτης	Κορυφὴ βουνοῦ	Βραχῶδες στρῶμα	99,5
38	Τρίπολις	Πλευρὰ "	" "	99,6
39	"	Πέτρα γιὰ στρῶσι [δρόμου]	Σπασμένη	99,4
40	Σαγέϊκα	Υπόχωμα 1 μέτρο	Μάργα	59,2
41	"	1 1/4 "	"	61,7
42	"	1 1/2 "	"	57,2

Λέγοντας «σχετικὴ ἀγνότης» ἐννοοῦμε ὅτι 100 χιλιόγραμμα βευνόπετρες π.χ. ποὺ πάρθηκαν γιὰ δεῖγμα ἀπὸ ἔξω ἀπὸ τὴ Δράμα (ἀσβεστόπετρα 34) περιέχουν 100 χιλιόγραμμα ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον, ἢ τὸ ίσοδύναμό του ὅτι 100 χιλιόγραμμα τῆς μάργας ποὺ βρέθηκε σὲ βάθος ἑνὸς



μέτρου κοντά στὸ Σιδηροδρομικὸ Σταθμὸ στὰ Σαγέῖκα (ἀσβεστόπετρο 40) ἀξίζει τόσο γιὰ τὴν καλυτέρευση τοῦ χώματος ὅσο καὶ 59.2 χιλιόγραμμα ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, ἥ ὅτι 100 χιλιόγραμμα τοῦ μαύρου δολομίτη (ἀσβεστόπετρα 27) ποὺ βρέθηκε στὴ φάση σιμᾶ στὴ θάλασσα 8 περίπου χιλιόμετρα πρὸς τὸ Ἀνατολικὰ τοῦ Ἡρακλείου Κρήτης, εἶναι τόσο πολύτιμο ὅσο $107 \frac{1}{2}$ χιλιόγραμμα καθαρὴ κοινὴ ἀσβεστόπετρα.

*Oἱ Γεωργοὶ μποροῦν νὰ ἀναλύουν
τὴν Ἀσβεστόπετρα*

Εὔχολο εἶναι, καὶ συχνὰ καὶ χρήσιμο, νὰ ὀρίζῃ ὁ ἴδιος ὁ γεωργὸς τὴν σχετικὴ ἀξία ὅποιασδήποτε ἀσβεστόπετρας ποὺ θέλει νὰ μεταχειρισθῇ γιὰ νὰ καλυτερεύσῃ τὶς γαῖες του.



5. Διπλῆ δοκιμὴ γιὰ τὴν ἀσβεστόπετρα, Α, στὴν καλλιέργεια τοῦ μελιλατού σὲ ξυνὸχῶμα (ἀπ' ἔξω ἀπὸ τὸν Γαργαλιάνους)

Πάρε δυὸ μποτίλιες ποὺ νὰ χωρῇ ἡ καθεμιὰ τὸ ἵδιο ποσό, περίπου ὅσο καὶ τὸ κοινὸ ποτῆρι τοῦ νεροῦ· γέμισε τὴ μιὰ μποτίλια σχεδὸν ὡς ἀπάνω μὲ ἀραιὸ ὑδροχωρικὸν ὀξύ, (ποὺ νὰ εἶναι τὸ μισὸ δυνατὸ ὀξὺ καὶ τὸ μισὸ νερό). Ἄν εἶναι ἐνοχλητικὸ τὸ ἄφρισμα, γιὰ νὰ τὸ περιορίσης πρόσθεσε λίγο πετρέλαιο ποὺ ἀλείφοιν τὰ αὐτοκίνητα.

Στή δεύτερη μποτίλια βάλε $22 \frac{1}{2}$ γραμμάρια (γράμμα) από τὴν ἀσβεστόπετρα ποὺ θέλεις νὰ ἔξετάσῃς. Τότε ζύγισε τὶς δυὸ μποτίλιες εἴτε μαζί, εἴτε χωριστὰ καὶ σημειώσε τὸ δόλικὸ ζύγι. "Υστερα βάλε τὴ δεύτερη μποτίλια σὲ νερὸ μέσα, ὡς τὴ μέση περίπου, γιὰ νὰ τὴ βαστάξῃς δροσερή, καὶ γιὰ περίπου ὅ λεπτὰ τῆς ὥρας, χύνε λίγο λίγο μέρος ἀπὸ τὸ δέξιν τῆς πρώτης μποτίλιας μέσα στὴ δεύτερη, τὴν ὅποια ταράζεις σιγά. "Οταν δῆς πὼς ἡ ἀσβεστόπετρα δὲν ἀφοίζει πιά, δσο προσθέτεις δέξιν, τότε φύσιξε τὰ ἀέρια νὰ βγοῦν ἀπὸ τὶς δύο μποτίλιες, στέγνωσέ τες καὶ ξαναζύγισέ τες.

Γιὰ κάθε γραμμάριο ἀπὸ χαμένο βάρος, ἡ σχετικὴ ἀγνότης εἶναι 10 τὰ ἑκατό. Δηλαδή: ἂν οἱ δυὸ μποτίλιες μαζὶ ζυγίζουν 937 γραμμάρια πρὸν γίνει ἡ ἀντίδραση, καὶ 927 γραμμάρια ἀφοῦ παύσει τὸ ἀφοισμα, ἡ ἐλάττωση εἶναι 10 γραμμάρια ἀπὸ τὰ $22 \frac{1}{2}$ τῆς ἀσβεστόπετρας, αὐτὸ σημαίνει πὼς εἶναι ἑκατὸ τὶς ἑκατὸ ἀγνό. "Αν ἡ ἐλάττωση εἶναι μόνο $4 \frac{1}{2}$, γραμμάρια, θὰ πῆ πὼς ἡ σχετικὴ ἀγνότης εἶναι 45 τὰ ἑκατό, καὶ τότε τὰ 100 γραμμάρια θ' ἀξίζουν τόσο δσο 45 χιλιόγραμμα ἀγνῆς κοινῆς ἀσβεστόπετρας.

Γιὰ τέτοιες δοκιμὲς ἀρκεῖ νὰ βροῦμε ζυγαριὰ ποὺ νὰ σηκώνη βάρος 1 χιλιόγραμμο (1000 γραμμάρια) ἄλλα ποὺ νὺ ζυγίζῃ μὲ ἀκρίβεια ἀκόμα καὶ τὸ ἕνα δέκατο τοῦ γραμμαριοῦ. (Μιὰ τέτοια ζυγαριὰ μπορεῖ νὰ βρίσκεται στοῦ γιατροῦ τοῦ χωριοῦ ἢ στὸ φαρμακεῖο πάντως δάσκαλος κάθε χωριοῦ ὧφείλει νὰ τὴν ἔχῃ).

Ἡ ἐλλάττωση τοῦ βάρους χρεωστεῖται στὴν ἔξατμιση τοῦ ἀέριου ἀνθρακικὸν δι-օξειδιον CO_2 , ποὺ κάθε του μόριο πρέπει νὰ ἔχῃ βάρος 44, καὶ φυσικὰ $22 \frac{1}{2}$, γραμμάρια καθαροῦ (ἀγνοῦ) CaCO_3 περιέχουν σχεδὸν 10 γραμμάρια ἀπὸ CO_2 . Τὸ ἵδιο ἀέριο ἀφαιρεῖται ἀπὸ τὴν ἀσβεστόπετρα



ἀπάνω στὴν καύση ἀφήνονται, ἀπὸ τὰ 100 χιλιόγραμμα
μόνο 56 καυστικὸς ἀσβέστη ΚαΟ στὸ καμίνη:



Ο καυστικὸς ἀσβέστης καίει τὸ χῶμα καὶ δὲν εἶνε τό-
σος καλὸς γιὰ καλυτέρευση τοῦ χώματος ὅσο ἡ ἀσβεστό-
πετρα.

Πήγες Ἀσβεστόπετρας.

Οποιος ἔχει χώματα ὅπου λείπει ἡ ἀσβεστόπετρα, πρέ-
πει νὰ γυρέψῃ νὰ βρῇ κάπου ἐκεῖ κοντὰ μιὰ φυσικὴ
πηγὴ ἀπὸ λεπτὴ ἀσβεστόπετρα: π. χ. ἔνα ὑπόχωμα ποὺ
νὰ περιέχῃ πολὺ ἀσβεστόπετρα, ἢ κανένα κατακάθισμα
μάργας, ἢ ἄμμο ἀπὸ ἀσβεστόπετρα. Φυσικὰ ὁ νομογεωπό-
νος πρέπει νὰ βοηθήσῃ τοὺς γεωργοὺς σ' αὐτὴ τὴν ἔρευνα.

Ἐτσι λ. χ. κοντὰ στοὺς Γαργαλιάνους ὑπάρχουν με-
γάλες ἔκτασεις ἀπὸ γῆ παρατημένη μὲν ἔννα χώματα, ἐνῶ
ἀπὸ τὴν ἄλλη μεριά, περίπου ἔνα χιλιόμετρο μακρυά ἀπὸ
τὴν πόλη, βρίσκεται πολὺ μεγάλο κατακάθισμα, ποὺ
λέγεται «ἄμμος». Γιὰ ἔκατοντάδες καὶ ἵσως καὶ χιλιάδες
χρόνια οἱ Γαργαλιανοὶ τὸ μεταχειρίσθηκαν ὡς ἄμμο γιὰ
κτίσιμο. Ἐξέτασα ὅμως αὐτὸ τὸ ὄλικὸ καὶ βρῆκα πὼς δὲν
ἡταν διόλου συνηθισμένος ἄμμος, ἄλλὰ λεπτὴ ἀσβεστό-
πετρα, μὲν μέσον ὅρο 97,5 στὰ ἔκατὸ καθαρὴ (ἀσβεστό-
πετρα 17) ποὺ εἶνε σκόνη ψιλή, ἔτοιμη γιὰ ἀμεση χρήση
καὶ ποὺ θὰ διόρθωνε μὲν μιᾶς τὰ γειτονικὰ ἔννα χώματα.

Τὸ κατακάθισμα αὐτὸ ἔχει ἔκταση τόσο μεγάλη, ὥστε
διὰ λάβωμε ὑπ' ὅψιν τὴν ἐπέκταση τῆς σιδηροδρομικῆς
γραμμῆς ἀπὸ τὴν Κυπαρισσία στοὺς Γαργαλιάνους μπο-



ροῦμε νὰ ἔξετάσωμε πῶς νὰ μεταφερθῇ αὐτὴ ἡ ἀσβεστόπετρα καὶ σὲ ἄλλα μέρη.



6. Μεγάλο κατακάθισμα ἀσβεστόπετρας «ἄμμος»,
κοντά στοὺς Γαργαλιάνους;

Συσταίνω ἐπίσης νὰ μεταχειρισθοῦν τὸ κατακάθισμα ἀπὸ μάργα ποὺ βρέθηκε στὰ Σαγέϊκα, γιὰ νὰ καλυτερεύσουν τὶς μεγάλες ἐκτάσεις ἀπὸ ξυνὰ χώματα σ' αὐτὴ τὴν περιφέρεια. Ἄν ἀνοίξουν χαντάκια γιὰ τὴν διοχέτευση τῶν νερῶν, ποὺ εἶναι πολὺ ἀνάγκη νὰ γίνουν σὲ μερικά μέρη, δὲν εἶναι ἀπίθανο νὰ βρεθοῦν καὶ ἄλλα κατακαθίσματα μάργας. Θὰ χρησίμευαν καὶ αὐτὰ γιὰ νὰ καλυτερεύσουν τὰ χώματα καὶ ἔτσι ἀπὸ μιὰ δουλειὰ θὰ ἔβγαιναν δυὸ καλά, δηλαδή, «μὲνα σμπάρο δυὸ τριγώνια!»

Σὲ περιφέρειες ὅπου φυσικὴ λεπτὴ ἀσβεστόπετρα δὲν ὑπάρχει (ὅπως ἵσως στὴ Δράμα, Κέλετρον — Καστοριά, Ἰωάννινα, Χανιὰ Κρήτης κτλ.) θὰ ἔπειπε ἡ δύναμη τοῦ νεροῦ νὰ ἀναπτυχθῇ, ὅπου εἶναι δυνατὸν να γίνη, γιὰ νὰ δουλεύουν μηχανὲς ποὺ σπάζουν καὶ τρίβουν ἀσβεστόπετρα. Δὲν εἶνε ἀνάγκη οἱ μηχανὲς αὗτὲς νὰ δουλεύουν ὅλο

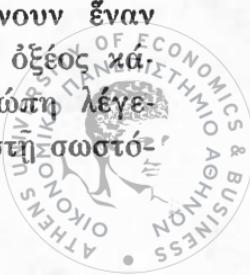
τὸ χρόνο. Τοιμένη ἀσβεστόπετρα μπορεῖ νὰ διατηρηθῇ γιὰ πάντα, γιατὶ ἡ μεταβολὴς τοῦ καιροῦ δὲ βλάπτουν αἰσθητὰ τὴν ἀξία τῆς.

Τὰ ξυνὰ χώματα καλυτερεύουν πολύ, ἀπλῶς μὲ τὴ χρήση τῆς ἀσβεστόπετρας καὶ τῶν ὁσπρίων. Φυσικὰ ὅμως καὶ ὁ φωσφόρος μπορεῖ ἐπίσης νὰ εἶναι ἀναγκαῖος γιὰ νὰ φέρῃ τὰ καλύτερα ἀποτελέσματα.

Πηγὲς Φωσφόρου.

Ἡ προμήθεια τοῦ φωσφόρου στὸν κόσμο βρίσκεται κυρίως σὲ κατακαθίσματα ἀπὸ φυσικὴ πέτρα ποὺ λέγεται φωσφάτη τοῦ ἀσβεστιοῦ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Τὸ ἄτομο τοῦ φωσφόρου ποὺ ἀντιπροσωπεύεται μὲ τὸ Φ ζυγίζει 31. Μιᾶς καὶ τὸ ξέρομε αὐτό, ἐπίσης καὶ ὅσα εἴπαμε πρωτήτερα, εἶναι εὔκολο νὰ λογαριάσωμε ὅτι τὸ μόριο αὐτὸ ζυγίζει 310, καὶ ὅτι ἡ φωσφατόπετρα ἀν εἶναι καθαρὴ περιέχει 20 τὰ ἑκατὸ φωσφόρον. Συνήθως ἡ φυσικὴ φωσφατόπετρα περιέχει μόνο 70 τὰ ἑκατὸ ἀπὸ τοῦτο ἡ φωσφάτη τοῦ ἀσβεστιοῦ ποὺ ἀντιστοιχεῖ μὲ 14 τὰ ἑκατὸ φωσφόρον, δηλαδὴ 14 χιλιόγραμμα φωσφόρον σὲ 100 χιλιόγραμμα τῆς φυσικῆς πέτρας. Τὰ κυριώτερα γνωστὰ κατακαθίσματα τῆς φωσφατόπετρας, βρίσκονται στὴς Ἡνωμένες Πολιτεῖες τῆς Ἀμερικῆς καὶ στὴ Βόρειο Ἀφρική. Ἀπ' ἐκεῖ πρέπει νὰ μεταφερθῇ στὴν Ἑλλάδα.

Κάποτε τὴ φωσφατόπετρα τὴν τρίβουν ὡς που νὰ γίνῃ σκόνη, καὶ τὴ ρίχνουν στὴ γῆ μὲ χλωρὴ ὁργανικὴ οὐσία, ὅπως τὰ φυτὰ τῶν ὁσπρίων, καὶ τὴν παραχώνουν μαζὶ. Ἄλλὰ τὶς περισσότερες φορὲς ἀνακατώνουν ἔναν τόννο φωσφατόπετρα μ' ἔναν τόννο θεῖκοῦ ὁξέος καὶ νοντας ἔτσι δύο τόννους μῆγμα, ποὺ στὴν Εύρωπη λέγεται ὑπερφωσφορικόν, μὰ ποὺ μπορεῖ νὰ ὀνομαστῇ σωστό-



τερα ἔνη φωσφάτη ὅπως στὴν Ἀμερική, γιατὶ εἶναι προϊὸν ὀξέος καὶ ὅχι μόνο δὲν ἐμπεριέχει περισσότερο φωσφόρον ἀπὸ τὴ φυσικὴ πέτρα, ἀλλὰ μάλιστα περιέχει μόνο τὸ μισό. Ἐπειδὴ ὅμως ὁ φωσφόρος στὴν ἔνη φωσφάτη διαλύεται εὔκολα, ἀξίζει καλλίτερα παρὰ ἡ φωσφατόπετρα ποὺ εἶναι ἀδιάλυτη.

Γιὰ νὰ μπορέσῃ νὰ χρησιμοποιηθῇ αὐτὴ ἡ φυσικὴ πέτρα, πρέπει μὲ τὸ σάπισμα τῆς ὀργανικῆς οὐσίας νὰ καταντήσῃ διαλύσιμη. Ἀσφαλέστερο εἶνε νὰ μεταχειριστοῦμε τὴν ἔνη φωσφάτη, ὥσπου νὰ ἀποκτήσωμε ἀρκετὸ χλωρὸ λίπασμα γιὰ νὰ τὴν παραχώσωμε. Τότε, ἀναλόγως τῆς τιμῆς θὰ ἀποφασίσωμε ποιὸ νὰ μεταχειρισθοῦμε. Ἡ φυσικὴ φωσφατόπετρα περιέχει περίπου 14 τὰ ἑκατὸ φωσφόρον, καὶ ἡ ἔνη φωσφάτη περίπου 7.

Κάποτε ἡ ἀνάλυση ἀναφέρεται μὲ σφαλερὲς λέξεις, καθὼς λ.χ. «φωσφορικὸν ὀξύ», μὲ τὶς ὅποιες δὲν ἔννοοῦν τὸ καθαυτὸ φωσφορικὸν ὀξύ, ἀλλὰ τὸ φωσφορικὸν ὀξύδειον P_2O_5 . Ὁπως μπορεῖ κανεὶς εὔκολα νὰ ὑπολογήσῃ ἀπὸ τὰ βάρη τῶν ἀτόμων, 14 τὰ ἑκατὸ φωσφόρον Φ εἶναι τὸ ἵδιο ὅπως 32 τὰ ἑκατὸ τοῦ P_2O_5 καὶ 7 μόνο τὰ ἑκατὸ τοῦ καθαυτὸ φωσφορικὸν στοιχείου ἔχει ἀξία στὴν ἔνη φωσφάτη ποὺ εἶναι ἐγγυημένη ὅτι περιέχει 16 τὰ ἑκατὸ «φωσφορικὸ ὀξύ».

Ἐκεῖ ποὺ χρειάζεται φωσφόρον, ἡ πρώτη λίπανση πρέπει νὰ γίνεται μὲ 100 χιλιόγραμμα ἔνη φωσφάτη σὲ κάθε στρέμμα. Αὐτὴ ἡ ποσότης πρέπει νὰ σκορπισθῇ στὴ γῆ τόσο ὅμοιόμορφα ὅσο καὶ ὁ σπόρος καὶ ἔπειτα νὰ παραχωθῇ μέσα στὴ γῆ μαζὶ μὲ τὸ σπόρο τοῦ σιταριοῦ, κριθαριοῦ, σίκαλης ἢ βρώμης. Κάθε φορὰ ποὺ θὰ ξαναλιπάνεις, ἀρκεῖ νὰ βάζης ἀπὸ 30 ὥς 50 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα γιὰ κάθε καινούρια ἐσοδεία γεννημάτων.

Γιὰ τὴ γενικὴ εὐημερία τοῦ λαοῦ στὴν Ἑλλάδα δὲν



ύπάρχει σπουδαιότερο πρᾶμα παρὰ νὰ κατορθώσουν οἱ



7. Ἀποτελέσματα τῆς ἀσβεστόπετρας Α, καὶ τοῦ φωσφόρου Φ. στὴν καλλιέργεια τοῦ Μελιλωτοῦ, (Δειγματα ἀπὸ δοκιμὲς σὲ χωράφια στὰ Σαγεῖκα Πάρθηκαν στὶς 21 Μαΐου).



8. Ἀποτελέσματα τῆς ἀσβεστόπετρας Α, καὶ τοῦ Φωσφόρου Φ. στὴν καλλιέργεια τοῦ Μελιλωτοῦ, (Δειγματα ἀπὸ δοκιμὲς σὲ χωράφια στοὺς Γαργαλιάνους. Πάρθηκαν στὶς 21 Μαΐου).

γεωργοὶ νὰ προμηθευθῶν ἀρκετὸ φωσφόρον σὲ λογικὴ τιμή. Τίποτε δὲν εἶναι πιὸ σημαντικὸ γιὰ τὴν Ἑθνικὴ

βέρνηση, ὅσο νὰ ἔξασκῃ ἔλεγχο στὴν εἰσαγωγή, τὴν κατασκευή, τὴ διανομὴ καὶ τὴν πούληση τῆς φωσφάτης γιὰ τὴν καλυτέρευση τοῦ χώματος.

“Αν μποροῦμε νὰ προσθέσωμε ἥ ασβέστιον ἥ φωσφόρον στὶς γαῖες ὅπου τὰ ἔχουν ἀνάγκη, τότε δὲ μᾶς μένει παρὰ τὸ πρόβλημα τοῦ πῶς νὰ χρησιμοποιηθῶν τὰ ὄσπρια γιὰ τὴ γονιμότητα τῆς γῆς. Καὶ αὐτὸ ἀφορᾶ ὅλα τὰ χώματα τῆς Ἑλλάδος, ἀκόμη καὶ τῶν βουνῶν τὰ χώματα.

Tὸ Νιτρογόνον μπορεῖ νὰ στοιχίσῃ πολὺ ἥ τίποτα

‘Απ’ ὅλα τὰ στοιχεῖα ποὺ χρειάζονται γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῶν φυτῶν, τὸ νιτρογόνον εἶναι τὸ ἀκριβώτερο ὅταν ἀγοράζεται ως τεχνικὸ λίπασμα. Καὶ δῆμος εἶναι τὸ πιὸ ἄφθονο καὶ τὸ πιὸ εὐκολόπιαστο γιὰ τὸ γεωργό.

‘Η μεγάλη προμήθεια ἀπὸ νιτρογόνον δρίσκεται στὸν ἀέρα, καὶ ἡ ποσότης τοῦ ἀέρα πάνω ἀπὸ κάθε στρέμμα γῆς ἀρκεῖ γιὰ τὴν παραγωγὴ μεγάλων ἐσοδειῶν γιὰ μισὸ ἑκατομμύριο χρόνια ἀκόμα.

‘Η ἐπιστήμη ἀνακάλυψε πῶς ὑπάρχει τρόπος γιὰ τὸ γεωργὸ νὰ πάρῃ νιτρογόνον ἀπ’ αὐτὴ τὴν ἀνεξάντλήτη προμήθεια. Ο τρόπος αὐτὸς γίνεται μὲ τὴ βοήθεια τῶν μικροσκοπικῶν ὁργανισμῶν ποὺ τὰ λένε βακτηρίδια. Αὐτὰ σὲ εὔνοϊκὲς περιστάσεις ἔχουν τὴ δύναμι νὰ ζοῦν σὲ μικροὺς ρόζους στὶς φυτὲς τῆς τάξεως τῶν φυτῶν, ποὺ λέγονται ὄσπρια. Στὴν τάξη αὐτὴ συμπεριλαμβάνονται τὰ τριφύλια, τὰ λούπινα, ὁ βίκος, τὰ ρεβύθια καὶ τὰ φασόλια.

Οὗτε τὸ σιτάρι, οὗτε τὰ χορτάρια, οὗτε ἄλλο εἴδος γεωργικὸ φυτὸ δὲν εἶναι ίκανὰ νὰ πάρουν νιτρογόνον ἀπὸ τὸν ἀέρα ἐκτὸς ἀπὸ τὰ ὄσπρια. Καὶ αὐτὰ ἀκόμα τὸ πέρνουν μόνο χάριν στὰ βακτηρίδια. Ωστε εἶνε ἀνάγκη γὰ τὸ ἔχωμε κατάλληλα βακτηρίδια, καλλιεργώντας ὄσπρια καὶ



άφοῦ τὰ καλλιεργήσομε νὰ ξαναδώσωμε τὴν ἀπόδοση πίσω στὸ χῶμα, εἴτε δργώνοντας καὶ παραχώνοντας τὸ φυτό, εἴτε τρέφοντας μὲ τὴν ἐσοδεία τους τὰ ζῶα ποὺ θὰ βοσκήσουν ἐκεῖ καὶ θὰ πλουτίσουν τὸ χῶμα μὲ τὴν κοπριά τους.

Πόσον Νιτρογόνον Χρειάζεται

Μιᾶς καὶ βάλει ὁ χωρικὸς φωσφόρον στὸ χωράφι του καὶ ἀσβεστόπετρα ἃν εἶναι ἀνάγκη, σύμφωνα μὲ τὶς συμβουλὲς ποὺ δίνομε παραπάνω, δὲ χρειάζονται πιὰ περισσότερες γνώσεις γιὰ νὰ δώσῃ νιτρογόνον στὰ σπαρτά του παρὰ ὅτι τοῦ χρειάζονται γιὰ νὰ θρέψῃ τὰ ζῶα του ἢ τὴν οἰκογένειά του. "Αν θέλει νὰ κάνει 3000 χιλιόγραμμα σιτάρι σ' ἔνα ἑκτάρι (10 στρέμματα κάνουν 1 ἑκτάρι) πρέπει νὰ ξέρει πῶς τὸ σιτάρι αὐτὸν θὰ χρειαστῇ 100 χιλιόγραμμα νιτρογόνον, δηλ. 10 χιλιόγραμμα γιὰ κάθε στρέμμα.

Βέβαια 300 χιλιόγραμμα σιτάρι στὸ στρέμμα εἶναι μεγάλη ἐσοδεία, ἀλλὰ ἡ ἀπόδοση αὐτὴ μπορεῖ νὰ γίνη σὲ εύνοικες ἐποχές, ἃν ἐφοδιάσωμε τὸ χῶμα μὲ ἀρκετὰ γόνιμα στοιχεῖα.

Πῶς μποροῦμε νὰ προμηθεύσωμε 100 χιλιόγραμμα νιτρογόνον σ' ἔνα ἑκτάρι γῆς; "Ενας τόννος, δηλ. 1000 χιλιόγραμμα κοπριά, περιέχει κατὰ μέσον ὅρον 5 χιλιόγραμμα νιτρογόνον. "Ωστε 2 τόννοι κοπριά τὸ στρέμμα, ἢ 20 τόννοι τὸ ἑκτάρι, θὰ ἔδινε ὅσο νιτρογόνον χρειάζεται τὸ σιτάρι. "Ετσι ἃν ἡ προμήθεια τῆς κοπριᾶς ἦταν ἀρκετὴ τὸ πρόβλημα θὰ λύνουνταν. Μὰ κάθε γεωργὸς ξέρει πῶς ἡ προμήθεια τῆς κοπριᾶς δὲν εἶναι ἀρκετή.

Πῶς νὰ ἐπιτύχωμε Νιτρογόνον.

Οἱ ἐσοδείες δισπρών ποὺ παράγονται συνήθως στὴν



Ἐλλάδα δὲν ἀφήνουν πολὺ νιτρογόνον στὸ χῶμα, γιατὶ συνήθως ὁ γεωργὸς βγάζει καὶ φυτὰ καὶ ωῖζες, καὶ μ' αὐτὸν τὸν τρόπο ἀφαιρεῖ νιτρογόνον ἀπὸ τὸ χῶμα. Ἀκόμη καὶ ἂν ἀφήσῃ μέσα τὶς ωῖζες, αὐτὸ δὲν ἀρκεῖ, γιατὶ οἱ ωῖζες αὐτὲς δὲν περιέχουν περισσότερο νιτρογόνον παρὰ ὅτι τὸ χῶμα ἔδωσε στὰ φυτὰ ἢν ύποθέσωμε πώς ἡ γονημόνης του ἦταν μέτρια.

Ἄν πάλι μεγαλώσωμε μιὰ ἐσοδεία ὅσπρια, καὶ τὴν παραχώσωμε ὄλόκληρη μέσα στὸ χῶμα, δὲ συμφέρει, γιατὶ ἔκεινο τὸ χρόνο θὰ ἔχωμε κάνει μερικὰ ἔξοδα χωρὶς κανένα κέρδος.

Πρακτικὸ καὶ συμφέρον εἶναι γιὰ τὴν καλλιεργεία τῶν σιτηρῶν, νὰ καλλιεργοῦμε ὅσπρια, ποὺ νὰ ἔχουν μεγάλη ἀξία ὡς βιοσκῆ, τὸ χρόνο ποὺ δὲ θὰ σπείρομε γεννήματα. Υπάρχει ἔνα τριφύλλι ποὺ λέγεται μελίλωτος, ποὺ ἀντέχει πολὺ καὶ στὴν ἔηρασία καὶ στὴ μεγάλη ὑγρασία. Αὐτὸ δὲν εἶναι τὸ πιὸ κατάλληλο γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸν καὶ ἀξίζει νὰ κάνωμε σταθερὴ δοκιμὴ γιὰ νὰ τὸ ἀποκτήσωμε.

Ο μελίλωτος ἔχει μεγάλη ἀξία ὡς βιοσκῆ ἡ ὡς σανός. Τὸν μεταχειρίζονται πολὺ στὴν Ἄμερική, καὶ εἶναι πολύτιμη βιοσκῆ γιὰ κάθε εἶδος ζῶα: βώδια, ἄλογα, πρόβατα, χοίρους, κτλ. Εἶναι φυτὸ ποὺ βαστᾶ δυὸ χρόνια. Σπέρνεται τὴν ἄνοιξη, τὸ καλοκαῖρι ἡ τὸ φθινόπωρο. Ή πιὸ κατάλληλη ἐποχὴ γιὰ τὴ σπορά του ἔξαρταται ἀπὸ τὶς κλιματολογικὲς συνθῆκες. Συνήθως τὸν πρῶτο χρόνο μεγαλώνει ἀρκετὰ καὶ ἀπλώνει πολλὲς παχειὲς ωῖζες. Τὴν ἀκόλουθη ἄνοιξη μεγαλώνει πολὺ γρήγορα, καὶ χρησιμεύει γιὰ βιοσκῆ ὡς μέσα στὸ καλοκαῖρι. Μπορεῖ ὅμως νὰ θερισθῇ γιὰ ἔερὸ χορτάρι προτοῦ θεριέψει, ἡ καὶ νὰ θερισθῇ μονάχα ἀφοῦ κάνει σπόρο. Μπορεῖ ἀκόμα νὰ χρησιμεύσῃ πρῶτα ὡς βιοσκῆ κ' ἔπειτα νὰ θερισθῇ γιὰ ἔερὸ χορτάρι ἡ γιὰ σπόρο. Ἐπίσης ἢν ἡ ἐσόδεία ἡ θερισθῇ



πρώϊμα καὶ τὰ φυτὰ κοποῦν σὲ κάμποσο ὑψος πάνω ἀπὸ τὴ γῆ, αὐτὰ μποροῦν πάλι νὰ ἀναπτυχθοῦν ὅψιμα καὶ ἡ δεύτερη αὐτὴ βλάστηση νὰ χρησιμεύσῃ γιὰ σπόρο ἥ γιὰ βιοσκή ἥ γιὰ ξερὸ χορτάρι. Γιὰ νὰ ἐπιτύχωμε τὴ δεύτερη αὐτὴ βλάστηση, πρέπει νωρὶς ἀκόμα νὰ κόψωμε τὸ φυτὸ ἀρκετὰ ὑψηλά, ὥστε νὰ τοῦ μείνουν τουλάχιστον δυὸ καλὰ βλαστάρια στὴν καλαμιὰ τοῦ κάθε φυτοῦ.

Nιτρογόνον στὸ Μελίλωτο.

"Ενας τόννος ξερὸς μελίλωτος περιέχει περίπου 23 χιλιόγραμμα νιτρογόνον καὶ ἡ ρίζα του περιέχει περισσότερο νιτρογόνον ἀπὸ τὶς ρίζες τοῦ μπιζελιοῦ, τῆς κουκιᾶς, τοῦ βίκου, κτλ. "Αν τὸ κάθε στρέμμα ἔδινε μελίλωτο ἵσα μὲ 600 χιλιόγραμμα ξερὸ χορτάρι, καὶ ἀν τὰ βιοσκήμια ἔτρωγαν 500 χιλιόγραμμα ἀπ' αὐτὰ, τὸ δλικὸ ποσὸ ἀπὸ νιτρογόνον ποὺ θὰ προστεθῇ στὸ χῶμα εἶναι παραπάνω ἀπὸ 10 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα.

Γιατὶ ἡ κοπριὰ τῶν ζώων ποὺ μεγαλώνουν ἀκόμα ὅσο καὶ κείνων ποὺ ἀρμέγονται περιέχει τὰ τρία τέταρτα ἀπὸ νιτρογόνον ποὺ ἔταιναν στὸ φαγὶ ποὺ ἔφαγαν.

"Ωστε ὁ μελίλωτος μπορεῖ νὰ προμηθεύσῃ πολλὴ καὶ πολύτιμη τροφὴ γιὰ τὰ βιοσκήμια κ' ἐπίσης νὰ χρησιμεύσῃ ὡς ἀναπληρωτικὸ γιὰ 20 τόννους κοπριὰ στὸ ἔκταρι.

Δὲ γνωρίζω ἄλλο ὁσπριακὸ φυτὸ ποὺ νὰ ἔχῃ τόση θρεπτικὴ ἀξία, ποὺ ν' αὐξάνῃ τόσο πολὺ, νὰ πλουτίζῃ τὸ χῶμα μὲ τόση ἀφθονία καὶ συνάμα νὰ ἔφαρμόζεται τόσο τέλεια στὸ συνηθισμένο σύστημα τοῦ γεωργοῦ ποὺ σπέρνει τὸν ἔνα χρόνο καὶ ἀφίνει τὴ γῆ του ν' ἀναπαύεται τὸν ἄλλο.

Παντοῦ ὅπου τὸ χῶμα περιέχει ἀσβεστόπετρα ὁ μελίλωτος μπορεῖ νὰ ἀναπτυχθῇ μὲ μεγάλη ἐπιτυχία

τὸ Σεπτέμβριο ἡ Ὀκτώβριο, ὡς τὸν Ἰούνιο ἡ Ἰούλιο. Ὅπου δῆμος τὸ χῶμα δὲν περιέχει ἀρκετὸ φωσφόρον, χρειάζεται, γιὰ τὸ μελίλωτο δῆμο καὶ γιὰ τὰ γεννήματα ποὺ θὰ ἀκολουθήσουν, νὰ λιπάνωμε μὲ φωσφόρον.

Στὴν Ἀμερικὴ σπέρνονταν σύνηθως τὸ μελίλωτο ἀνάμεσα στὰ μισομεγαλωμένα γεννήματα, μέσα τοῦ χειμῶνα. Αὐτὸς φυτρώνει καὶ ἀντέχει στὴν ἔηρασία τοῦ καλοκαιριοῦ. Ἐπειτα, ἀφοῦ θερισθοῦν τὰ γεννήματα, μεγαλώνει καλὰ τὸ φθινόπωρο καὶ ἀκόμη περισσότερο τὴν ἀκόλουθη ἄνοιξη. Δὲν ξέρομε ἀκόμη ἢν θὰ ἀνθέξῃ στὴν καλοκαιρινὴ ἔηρασία τῆς Ἑλλάδας, ποὺ εἶναι μεγαλείτερη ἀπὸ τῆς Ἀμερικῆς, ἀλλὰ πάντως ἀντέχει στὴν ἔηρασία περισσότερο ἀπὸ τὸ κοινὸ τριφύλλι ἢ ἀλλα γνωστὰ τριφύλλια.

Ἐννάδος τῶν Χωμάτων καὶ Ἀσθένεια Φυτῶν

Στὰ ἔννὰ χώματα ὁ μελίλωτος δὲν ἐπιτυχαίνει οὔτε δῆμος καὶ τὸ κοινὸ τριφύλλι οὔτε καὶ δποιοδήποτε ἄλλο εἴδος ἀπὸ τὰ τριφύλλια ποὺ ζοῦν περισσότερο ἀπὸ ἓνα χρόνο. Μερικὰ δσπρια ποὺ ζοῦν μονάχα ἓνα χρόνο μποροῦν νὰ ἀναπτυχθοῦν ἀρκετὰ καλὰ σὲ χώματα δπου λείπει ἡ ἀσθεστόπετρα. Σ' αὐτὰ καταλογίζονται τὰ λούπινα, τὰ φασόλια γιὰ ζῶα (*Vigna Unguiculata*), τὸ βυσινὶ τριφύλλι (*Trifolium Incarnatum*) καὶ τὸ ἰαπωνικὸ τριφύλλι (*Lespedeza Striata*). Ὄλα αὐτὰ εἶναι πολὺ γνωστὰ στὴν Ἀμερικὴ καὶ ἐκτὸς ἀπὸ τὰ λούπινα δλα καλλιεργοῦνται πάρα πολύ. Τὰ λούπινα δὲν ἀξίζουν οὔτε ὡς βισκή, οὔτε ὡς σανός. Ἀκόμη καὶ ὁ καρπός τους χρειάζεται ίδιαίτερη περιποίηση γιὰ νὰ γίνη κατάλληλη τροφή. Καὶ δῆμος δπου δὲν μποροῦμε νὰ καλλιεργήσωμε καλύτερο φυτό, πρέπει πάντως νὰ μεταχει-



ρισθοῦμε τὰ λούπινα γιὰ νὰ καλυτερεύσουμε τὸ χῶμα· καὶ ἂν εἶναι δυνατὸ, πρέπει νὰ παραχώσωμε τὸ φύτρο δόλοκληρο ἐκτὸς ἀπὸ τὸ σπόρο.

Τὰ περισσότερα ὅσπρια ἀρρωσταίνουν εὔκολα ὅταν καλλιεργοῦνται συχνὰ στὴν ἴδια γῆ. Ἰσως αὐτὸ ἔξηγεῖ πῶς αὖξάνει ἡ δυσκολία νὰ καλλιεργοῦν λούπινα σὲ μερικὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος, γιατὶ τὸ χῶμα «κουράσθηκε» ἀπὸ τὰ λούπινα. Ὁσο γνωρίζομε τὰ χώματα δὲν «κουράζονται» οὕτε ἀρρωσταίνουν ἀπὸ τὴ συχνὴ καλλιέργεια τοῦ κοινοῦ τριφιλλιοῦ καὶ τοῦ μελίλωτου.

'Η Ἀπόδειξη τῆς καλυτερεύσεως τῶν Χωμάτων

Στὸν πίνακα σημειώνομε τὰ βάρη τοῦ χλωροῦ μελίλωτου, ποὺ θερίστηκε ἀπὸ 38 γλάστρες. Αὔτες τὶς γεμίσαμε μὲ χώματα ἀπὸ διάφορα μέρη τῆς Ἑλλάδος καὶ τὶς περιποιηθήκαμε μὲ τοὺς διαφόρους τρόπους ποὺ ύποσημειώνομε.

Κάμνοντας αὐτὲς τὶς γεωργικὲς δοκιμὲς, θελήσαμε νὰ ἐπιτύχωμε ὅσο τὸ δυνατὸν γρηγορώτερα θετικὰ ἀποτελέσματα. Γι' αὐτὸ ἡ λίπανση ποὺ ἔγινε σ' αὐτὲς τὲς γλάστρες, (ἐπίσης καὶ ὅσες δοκιμὲς ἐκάναμε σὲ χωράφια) ἦταν πιὸ ἐντατικὴ παρὰ ὅτι συμβουλεύομε γιὰ τὴν κοινὴ καλιέργεια. Οἱ γλάστρες εἶχαν διάμετρο σχεδὸν 20 πόντους καὶ ἐπιφάνεια περίπου 300 τετραγωνικοὺς πόντους. Ἡ λίπανσι γιὰ κάθε γλάστρα, ὅπως τὸ σημειώνομε στὸν πίνακα, ἦταν 6 γραμμάρια ἀπὸ ἔννῃ φωσφάτη, 2.975· γραμμάρια ἀπὸ χλωριοῦχον νάτριον, 3,73 γραμμάρια ἀπὸ χλωριοῦχον κάλιον καὶ 150 γραμμάρια ἀπὸ ἀσθετόπετρα.

Σὲ κάθε δοκιμὴ ὁ φωσφόρος ἔδιοκε ἀξιοσημείωτη αὔξηση στὴν ἐσοδεία. Σ' ὅλες τὶς δοκιμὲς ὁ μέσος ὅρος



ῆταν 53 γραμμάρια αὐξηση (δηλαδὴ ἀπὸ 34 ἔγιναν 87). Τὰ χώματα ἀπὸ τὴν Λάρισα καὶ ἀπὸ τὶς Θῆβες περιέ-

Καλλιέργεια Μελίλωτου σὲ Γλάστρες.

Γραμμάρια χλωροῦ φυτοῦ σὲ κάθε γλάστρα.

Περιποίηση τοῦ χώματος (α)	Σειρὰ Α'.	Σειρὰ Β'.	Σειρὰ Α'	Σειρὰ Β'	Μέσος δρος	
	Xῶμα 17 ἀπὸ τὴν Λάρισα	Xῶμα 18 ἀπὸ τὶς Θῆβες			τέσσερες σειρὲς	δύτική σειρὲς
O	38	41	30	18	32	—
Φ	95	108	104	112	105	—
ΦΝα	84	84	125	132	106	—
ΦΚ	82	74	116	118	97	—

	Xῶμα 19 ἀπὸ τὰ Σαγέϊκα	Xῶμα 23 ἀπὸ τούς Γαργαλιάνους
O	19	25
Λ	63	39
ΑΦ	76	67
ΑΦΝα	84	89
ΑΦΚ	85	90
ΦΚ	—	30
		28
		29

(α) Ο Ἐννοεῖ δτὶ δὲν ἐφαρμόσθηκε καμμὰ λίπανση.

Π Ἐννοεῖ φωσφόρον σὲ μορφὴ ξυνῆς φωσφάτης.

Να Ἐννοεῖ νάτριον σὲ μορφὴ χλωριούχου νάτριου (κοινὸ ἄλατι).

Κ Ἐννοεῖ κάλιον σὲ μορφὴ χλωριούχου καλίου.

Α Ἐννοεῖ ἀσθετόπετρα.

χουν καὶ τὰ δύο ἀσθετόπετρα. Ἀλλὰ ὅπου προσθέσαμε ἀσθετόπετρα στὰ ξυνὰ χώματα ἀπὸ τὰ Σαγέϊκα καὶ τοὺς Γαργαλιάνους, ἡ αὐξηση ἦταν παντοῦ μεγάλη, οὕτε



τὴ βάλαμε μονάχη εἴτε μαζὶ μὲ φωσφόρον καὶ κάλιον. Σὲ 6 δοκιμὲς ἡ αὕξηση κατὰ μέσον ὅρον ἦταν 33 γραμμάρια (ἀπὸ 19 ἔγιναν 52). "Ωστε τ' ἀποτελέσματα τῆς καλλιέργειας ποὺ ἔγινε στὶς γλάστρες συμφωνοῦν πολὺ καλὰ μὲ τ' ἀποτελέσματα ποὺ ἔδωσε ἡ ἀνάλυση τῶν χωμάτων.

Kάλιον σὲ νεκρὰ Χώματα

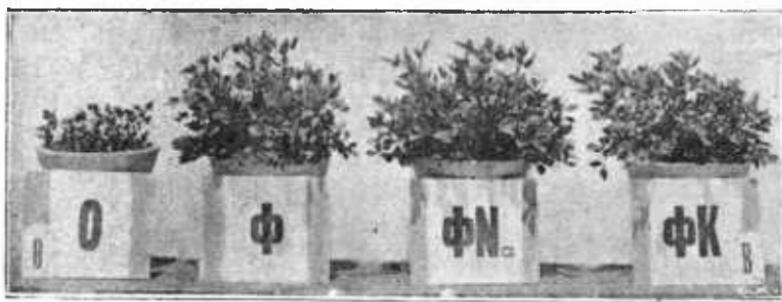
Σὲ μερικὰ χώματα μπορεῖ τόσο πολὺ νὰ λιγοστεύσῃ ἡ ὁργανικὴ οὐσία, ὥστε νὰ καταντήσουν ἄγονα, σὰν νὰ ποῦμε πεθαμένα χώματα. Τέτοια χώματα ἀκόμη καὶ ἂν ἔχουν ἀρκετὸ κάλιον, δείχνουν κάποιαν αὔξηση στὴν ἀπόδοση τῆς ἐσοδείας, ἂν τὰ λιπάνωμε μὲ κάλιον σὲ διαλυμένη μορφή. "Ενεκα αὐτοῦ ἐλιπάναιμε ἐπίσης μὲ κοινὸ ἄλατι στὴν ἵδια ἀναλογία τῶν μορίων, καὶ αὐτὸ ἔφερε ἀποτελέσματα καλύτερα ἀπὸ τὸ ἄλατι τοῦ καλίου. Στὴ Λάρισα τὸ χῶμα φαίνεται νὰ ἔχει τόσο κάλιον ὅσο μποροῦν τὰ φυτὰ ν' ἀνεχθοῦν, γιατὶ κάθε προσθήκη ἀπὸ κάλιον ἡ νάτριον ἔφερε ἐλάττωση στὴν ἐσοδεία. Σὲ ὅλα τ' ἄλλα χώματα αὐτὰ τὰ ἄλατα ἔφεραν αὔξηση καὶ αὐτὴ ἦταν πιὸ σταθερὴ στὰ χώματα ἀπὸ τὶς Θῆβες καὶ τὰ Σαγέϊκα, ποὺ περιεῖχαν λιγώτερο κάλιον ἀπὸ τὸ χῶμα τῶν Γαργαλιάνων. Μὲ παραχωμένο φρέσκο λίπασμα, ὅπως ἡ κοπριὰ ἡ τὰ ὅσπρια, τὸ λυώσιμο τοῦ καλίου στὸ χῶμα, πιθανὸν νὰ εἶναι ἄφθονο, καὶ τ' ἀποτελέσματα ἀποδεικνύουν ἀσφαλῶς ὅτι κάποτε ἂν εἶναι ἀνάγκη, τὸ κοινὸ ἄλατι μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθῇ καλίτερα παρὰ τὸ ἄλατι τοῦ καλίου ποὺ στοιχίζει πολύ. Στὶς δοκιμὲς ποὺ γίνονται ἀποδὼ καὶ 60 χρόνια στὸ Γεωργικὸ Σταθμὸ τοῦ Ρόθαμστεδ τῆς Ἀγγλίας, μὲ στάρι καὶ κριθάρι, τὸ νάτριον ἀπέδωσε 8 χιλιόγραμμα πε-



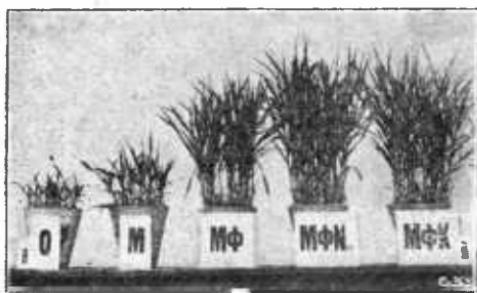
ρισσότερο κριθάρι και 12 χιλιόγραμμα λιγώτερο σιτάρι, σε κάθε στρέμμα, παρά έκει όπου έφαρμόσθηκε τὸ κάλιον.

Μετὰ τὸ καλὸ Μελίλωτο, καὶ καλὰ Γεννήματα

’Αφοῦ θερίσαμε καὶ ζυγίσαμε τὸ μελίλωτο τῆς σειρᾶς Α’, τὸ ἀφήσαμε νὰ ξεραθῇ γιὰ χορτάρι, καὶ κατόπιν κάναμε ἀνάλυσι γιὰ νὰ δοῦμε πόσο νιτρογόνον περιεῖχε.



9. Ο Φωσφόρος, Φ, κάνει τὸ μελίλωτο νὰ μεγαλώνῃ σὲ μερικὰ χῶματα πλούσια ἀπὸ δισβεστόπετρα. (Χῶμα ἀπὸ ἔξω ἀπὸ τὶς Θήβες).



10. Καλὰ γεννήματα γίνονται ἔκει όπου έγινε καλὸς μελίλωτος, Μ, (σὲ χῶμα κοντὰ ἀπὸ τὶς Θήβες. Κύταξε τοὺς πίνακες τῶν ἀποδόσεων).

Τῆς σειρᾶς Β’ πάλι, τὸν μισοξηράναμε καὶ τὸν τώσαμε μὲ τὶς φίλες μέσα στὸ χῶμα. Τότε φυτέψαμε καὶ

χοὶ (Panicum Italium) στὶς γλάστρες τῆς σειρᾶς Β',

Καλλιέργεια Κεχρίου σὲ Γλάστρες.

Γραμμάρια χλωροῦ φυτοῦ σὲ κάθε γλάστρα.

Άριθ. γλάστρας	Πλούτισμὸς τοῦ χώματος (α)	Χῶμα ἀπὸ τὴν Λάρισα	Χῶμα ἀπὸ τὶς Θήβες	Μέσος ὄρος	
				Δύο σειρὲς	Τέσσερες σειρὲς
1	O	57	21	39	
2	M	56	37	47	
3	ΜΦ	207	167	187	
4	ΜΦΝα	240	215	228	
5	ΜΦΚ	184	194	189	
<hr/>					
		Χῶμα ἀπὸ τὰ Σαγέῖκα	Χῶμα ἀπὸ τοὺς Γιαργα- λιάνους		
1	O	23	16	20	30
2	M	47	14*	30	
3	ΜΑ	103	5*	54	50
4	ΜΑΦ	148	125*	137	162
5	ΜΑΦΝα	200	153*	177	202
6	ΜΑΦΚ	201	116*	159	174
<hr/>					
7	ΜΦΚ		99*		
8	ΑΦ		83		
9	ΑΦΝα		80		
10	ΑΦΚ		82		

(α) Ο Ἐννοεῖ κανένα πλούτισμὸν τοῦ χώματος.

Φ Ἐννοεῖ φωσφόρον σὲ ἔννη φωσφάτη.

Μ Ἐννοεῖ μελίλωτος ποῦ παραχώθηκε.

Να Ἐννοεῖ νάτριον σὲ χλωριοῦχον νάτριον (κοινὸ ἀλάτι).

Κ Ἐννοεῖ κάλιον σὲ χλωριοῦχον κάλιον.

Α Ἐννοεῖ ἀσβεστόπετρα.

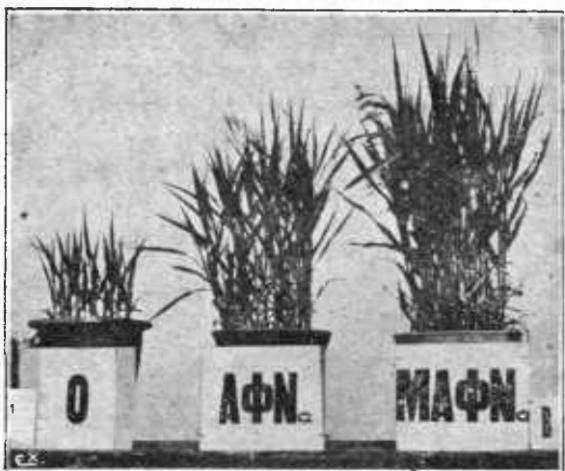
* Η ἀσβεστόπετρα, δὲ φωσφόρος, τὸ νάτριον καὶ τὸ κάλιον γιὰ τὶς γλάστρες 1—6, ἐφαρμόσθηκαν πρὶν σπαρθῆ δὲ μελίλωτος).

* Τὸ κεχρὶ βλάφτικε ἀπὸ τὴν ἀμμανία τοῦ μελίλωτου, ἐπειδὴ δὲ ἀμμωνία δὲν ἐμεταβλήθηκε γρήγορα σὲ νιτράτη, μέσα σὲ γλυνῶδες χῶμα.



καὶ σὲ ἄλλες μερικὲς ὅπου δὲν εἶχαμε μεγαλώσει μελίλωτο, μὲ σκοπὸν νὰ ἀποδείξωμε, ὅτι μποροῦμε νὰ ἐπιτύχωμε καλές ἑσοδεῖς στὰ μέρη ὅπου προηγουμένως σπάρθηκε μελίλωτος, χωρὶς καθόλου νὰ προσθέσωμε κοπριὰ ἢ νιτρογόνον.

Οἱ πίνακες δίνουν τὰ ἀποτελέσματα αὐτὰ μὲ λεπτομέριες. Ἐννοεῖται ὅτι ἂν ὁ μελίλωτος εἴχε χρησιμεύση γιὰ βοσκὴ, (χωρὶς ὅμως νὰ φαγωθοῦν δλόκληρα τὰ φύτρα του), ἡ ὠφέλεια θὰ ἦταν μεγαλύτερη ἐπίσης καὶ τὰ γεννήματα ποὺ φυτέψαμε κατόπιν θὰ ἔδιναν καὶ αὐτὰ μεγαλύτερη ἀπόδοση· ἐπειδὴ ὁ παραχωμένος μελίλωτος σάπισε πολὺ γρήγορα αὐτὸν ὡς ἔνα βαθμὸν ἔβλαψε τὸ κεχρὶ φυτεμένο σὲ γλάστρες ὅπου ἦταν χῶμα ἀπὸ τοὺς Γαργαλιάνους. (Ἡ βλάβη αὐτὴ σχεδὸν κατέστρεψε τὸ φυτὸ τῆς γλάστρας ἀρ. 3).



11. Ἀποτελέσματα τῆς καλλιέργειας τοῦ μελίλωτου Μ, στὴν ἀνάπτυξη τῶν φυτῶν τῆς κατοπινῆς σπορᾶς σιτηρῶν. (σὲ χῶμα ἀπὸ ἔξω ἀπὸ τοὺς Γαργαλιάνους).

“Οταν μετροῦμε τὴν ἀπόδοση τοῦ κεχροῦ, δέν πρέπει νὰ ξεχνοῦμε πὼς ὁ μελίλωτος μπορεῖ νὰ ἀντικατα-

στήσῃ τὴν κοπριὰ τῶν ζώων ἐπίσης πὼς ἐκεῖ ὅπου μεταχειρισθήκαμε φωσφόρον, ἡ αὔξηση τῶν 112 γραμμάριων κατὰ μέσον ὅρον, (ἀπὸ 50 ὥς 162) χρεωστεῖται ἔνα μέρος στὸ γεγονός ὅτι 87 γραμμάρια μελίλωτον ἀπέδωσαν περισσότερο κεχρὶ παρὰ τὰ 34 γραμμάρια ποὺ χρησιμοποιήθηκαν ὡς κοπριά.



12. Καλὰ γεννήματα γίνονται ἐκεῖ ὅπου ἔγινε καλὸς μελίλωτος Μ, (σὲ χῶμα κοντὰ ἀπὸ τὰ Σαγεῖγα. Κύταξε πίνακες τῶν ἀποδόσεων).

Μ' ὅλη τὴν βλάβη ποῦ συνέβηκε στὶς γλάστρες ὅπου ἦταν χῶμα τῶν Γαργαλιάνων, τὸ κεχρὶ ποὺ ἀπέδωσε ἡ καλύτερη γλάστρα (153 γραμμάρια) ἦταν σχεδὸν διπλὸ ἀπὸ τὴν ἀπόδοση τῆς γλάστρας ἀρ. 9 ποὺ δὲν ἐβλάφθηκε, ἀλλὰ ὅπου δὲν εἶχαμε προηγουμένως φυτέψει μελίλωτο. Ἡ διμοιόμορφη ἀπόδοση στὶς γλάστρες 8, 9 καὶ 10 δείχνει διμοιόμορφη ἔλλειψη ἀπὸ νιτρογόνου. Κρίνοντας ἀπὸ τὰ ἀποτελέσματα τῶν τεσσάρων σειρῶν συμπεραίνομε πὼς κατὰ γενικὸν μέσον ὅρον τὸ κεχρὶ αὔξησε ἀπὸ 30 γραμμάρια σὲ 202 παντοῦ ὅπου ἐπλουτίσαμε τὸ χῶμα καὶ αὐτὸ χωρὶς ν' ἀγοράσωμε οὕτε νιτρογόνον οὕτε κάλιον, τῶν διποίων οἱ ἀνεξάντλητες πηγὲς βρίσκονται στὸν ἀέρα καὶ στὸ χῶμα.

Nιτρογόνον ἀπὸ Μελίλωτο

Παρατηροῦμε ὅτι σ' ὅλες τὶς περιπτώσεις ὅπου ἔγινε ἀρκετὴ προμήθεια ἀπὸ ἀσθετόπετρα καὶ φωσφόρον, τὸ νιτρογόνον ποὺ περιεῖχε ὁ μελίλωτος ἦταν περισσότερο ἀπὸ 10 χιλιόγραμμα τὸ στρέμμα. Πραγματικῶς ὁ γενικὸς μέσος ὅρος ἦταν περισσότερο ἀπὸ 17 χιλιόγραμμα. Ἐκτὸς τούτου οἱ ρίζες τοῦ μελίλωτου περιεἶχαν πιθανὸν τὸ μισὸν περύπον ἀπ' ὃσο περιέχουν τὰ φύτρα, ἢν καὶ τὸ νιτρογόνον στὶς ρίζες ἵσως νὰ μὴν εἶναι περισσότερο ἀπὸ ὃσο ἀποδίνει ἔνα καλὸ χῶμα. Ἐτσι τὸ ποσὸ ἀπὸ νιτρογόνον ποὺ ἀναγράφομε στὸν πίνακα, μπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ὡς νέο νιτρογόνον παρμένο ἀπὸ τὸν ἀέρα καὶ δωρεὰν ἢν ὁ μελίλωτος, ποὺ χρησιμεύει σὲ βοσκὴ, ἀντιστοιχεῖ μὲ τὰ ἔξοδα τῆς σπορᾶς.

Εερὸ χορτάρι καὶ Νιτρογόνον ἀπὸ Μελίλωτο.

Χιλιόγραμμα σὲ καθε στρέμμα (Γλάστρες σειρὰ Α).

Ἄριθ. γλάστρας	Πλούτισμὸς τοῦ χώματος	Ξερὸ χορτάρι		Λαρίσης	Ξερὸ χορταρι		Νιτρογό- νον
		Χώματα	Λαρίσης		Χώματα	Θήβες	
2	O	340		8	270		6
3	Φ	710		19	500		20
4	ΦΝα	640		18	970		21
5	ΦΚ	630		18	840		22

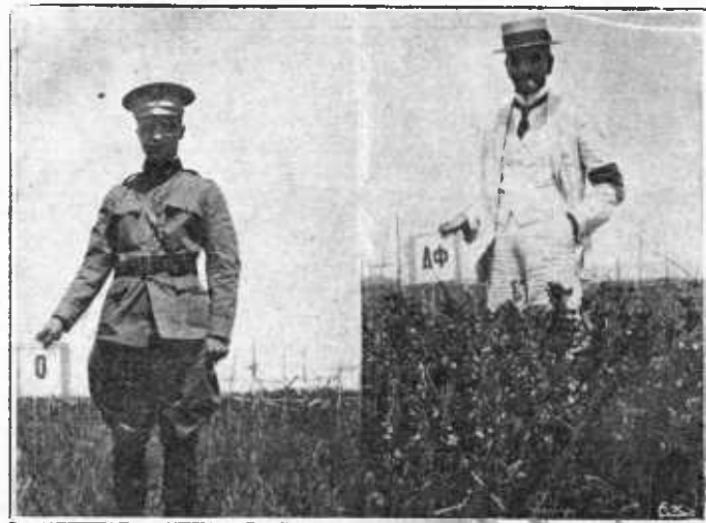
		Χώματα ἀπὸ τὰ Σαγέικα		Χώματα Γαργαλιάτων	
2	O	160	4	70	2
3	A	490	13	180	4
4	ΑΦ	570	16	580	15
5	ΑΦΝα	640	17	590	15
6	ΑΦΚ	610	17	560	14
7	ΦΚ	—	—	260	—



Πρὸν ἀπὸ τὸν πόλεμο, 17 χιλιόγραμμα νιτρογόνον κόστιζαν 34 δραχμὲς, σὲ 85 χιλιόγραμμα θειοφάτη τῆς ἀμμωνίας καὶ ἀκόμη περισσότερο σὲ ἀνακατωμένα χημικὰ λιπάσματα. Σήμερα ἡ ἴδια ποσότης ἀπὸ νιτρογόνον κοστίζει στὴν ἀγορὰ περισσότερο ἀπό 100 δραχμὲς γιὰ κάθε στρέμμα.

Γιὰ σιτηρὰ καὶ γιὰ σανὸν ἡ γιὰ βιοσκὴ ὁ συνετὸς γεωργὸς θὰ πάρῃ τὸ νιτρογόνον του ἀπὸ τὴν ἀνέξοδη καὶ ἀνεξάντλητη προμήθεια ποὺ εἶναι στὸν ἀέρα.

Μ' αὐτὸν τὸν τρόπο θ' ἀδιαφορεῖ γιὰ τὶς τιμὲς τῆς ἀγορᾶς.



13. Μελίλωτος σὲ δοκιμὲς χωραφιῶν. Κανενα λίπασμα Ο, στὰ ἀριστερά, ἀσβεστόπετρα, Α, καὶ φωσφόρος, Φ, στὰ δεξιά. (Χωράφι κοντά στοὺς Γαργαλιάνους.
Πάρθηκαν στὶς 26 Ἰουνίου).

Μελίλωτος στὰ Χωράφια

Στὶς γλάστρες μέσα, τὰ φυτὰ ποτίζουνταν ὅσο

άναγκη· ώστε ή έσοδεία ποὺ ύπολογίσαμε κατὰ στρέμμα, παιρνοντας ως βάση τὴ γλάστρα, εἶναι πλουσιώτερη ἀπ' ὅτι μπορεῖ νὰ δώσῃ τὸ χωράφι, στὸ ἵδιο διάστημα, ἀλλὰ μὲ τὶς φυσικὲς κλιματικές του συνθῆκες. Ἀρχίσαμε καὶ δοκιμὲς σὲ χωράφια, ποὺ εἶχαν δημοια χώματα, στὴ Λάρισα, στὰ Σαγέϊκα καὶ στοὺς Γαργαλιάνους. Φυτεύσαμε μελίλωτο στὴ Λάρισα 2 Ιανουαρίου 1919 καὶ ἀποτύχαμε. (Ἐπίσης τὸ σιτάρι ποὺ ἔσπειρε ἔνας γεωργος τὴν ἴδια μέρα σὲ παραπλάγια γῇ ἀπέτυχε δλότελα, ἐπειδὴ ἔπεσε πολλὴ βροχὴ σὲ γῇ ποὺ ἦταν ἰσόπεδη).

Στὰ Σαγέϊκα ἐτοιμάσαμε τὴ γῇ καὶ σπείραμε μελίλωτο 10 Ιανουαρίου καὶ τὸν θερίσαμε στὶς 21 Μαΐου. Στοὺς Γαργαλιάνους ἐτοιμάσαμε ἀκαλλιέργητη γῇ καὶ σπείραμε μελίλωτο στὶς 15 Ιανουαρίου καὶ τὸν θε-



14. Μελίλωτο σὲ δοκιμὲς χωραφιῶν Κανένα λίπασμα, Ο, στὰ ἀριστερά. ἀσβεστότερα, Α, στὰ δεξιά (χωράφι κοντὰ στὰ Σαγέϊκα. Στὶς 28 Τουνίου).

ρίσαμε στὶς 23 Μαΐου. Στὸν πίνακα δίνομε τὴν ἀπόδοση τοῦ μελίλωτου ως ἔξηρὸ χορτάρι κατὰ στρέμμα, πίσης καὶ τὴν ποσότητα ἀπὸ νιτρογόνον ποὺ πεοιείχε.

Στὶς γενικὲς γραμμὲς οἱ δοκιμὲς αὐτὲς τῶν χωραφιῶν. δίνουν τὰ ἵδια ἀποτελέσματα ὅπως οἱ δοκιμὲς στὶς γλάστρες καὶ συμφωνοῦν μὲ τὶς πληροφορίες ποὺ μᾶς ἔδωσε ἡ χημικὴ ἀνάλυση τῶν χωμάτων. Ἡ χρήση τῆς ἀσβεστόπετρας εἶναι πολὺ ἀναγκαῖα γιὰ νὰ καλυτερεύσουν αὐτὰ τὰ ἔννα χώματα· ἀλλὰ καὶ ἡ ἀσβεστόπετρα καὶ ὁ φωσφόρος εἶναι ἀναγκαῖα γιὰ νὰ ἐπιτύχουν καλύτερα τὰ ὄσπρια.

Φυσικὰ τὰ ὄσπρια εἶναι ἐπίσης ἀναγκαῖα γιὰ ν' ἀποκτήσωμε τὸ νιτρογόνον, ποὺ εἶναι ἀπαραίτητο γιὰ τὰ σιτηρὰ ποὺ θὰ σπείρωμε κατόπιν.

Στὶς δοκιμὲς αὐτές, καμωμένες σὲ πολὺ φτωχὴ γῆ, δπου βάλαμε ἀσβεστόπετρα καὶ φωσφόρον ὁ μελίλωτος ποὺ σπάρθηκε τὸν Ἱανουάριο ἀπέδωσε τὸ Μάιον στὸ



15. Μελίλωτος σὲ δοκιμὲς χωραφιῶν ἀσβεστόπετρα, Α, φωσφόρος, Φ, κοντά στὰ Σαγέϊκα· στὶς 28 Ἰουνίου. Κύτταξε ἄλλῃ εἰκόνα.

στρέμμα περισσότερο ἀπὸ 300 χιλιόγραμμα ἔερὸ χορτάρι καὶ περίπου 9 χιλιόγραμμα νιτρογόνον. Ἡ ποσότης αὐτὴ ἀπὸ νιτρογόνον ἀρκεῖ γιὰ ἐσοδεία ἀπὸ 270 χιλιόγραμμα σιτάρι τὸ στρέμμα, δηλαδὴ τρεῖς φορὲς περισσότερο ἀπ' ὅτι ἀποδίνει κατά μέσον δρον τὸ στρέμμα στὴν Ἑλλάδα.

Δοκιμές Μελίλωτου σε Χωράφια.

Ξερό χορτάρι και Νιτρογόνον—χιλιόγραμμα σ' ἓνα στρέμμα ἔκταση.

'Αριθ. χωρά- φακιού	Πλουτισμὸς τοῦ χώματος	Χωράφι στὰ Σαγένηα		Χωράφι στοὺς Γαργα- λιάνους	
		Ξερό χορτάρι	Νιτρογόνον	Ξερό χορτάρι	Νιτρογό- νον
101	O	15	,5	22	,6
102	A	74	2,2	85	2,0
103	ΑΦ	309	8,6	315	9,5
Σύνορο	Φ	31*	1,0*	51	1,4

(*) Υπολόγιστηκε ἀπὸ τὴν τελευταία ἐσοδείᾳ.

Οἱ ἀριθμοὶ αὐτοὶ φωνάζουν· ἡ Ἑλλὰς μπορεῖ εὔκολα νὰ διπλασιάσῃ τὰ σιτηρά της, ἂν ὁ Ἑλληνας γεωργὸς ἐφαρμόσῃ τὶς συμβουλὲς αὐτὲς μὲ τὴν ἴδια ἔυπνάδα ποὺ θάξει στὶς ἄλλες του δουλειές, καὶ μεταχειρισθῇ τὴν ἀσθετόπετρα, τὸν φωσφόρον καὶ τὰ διπρια μὲ τὸν τρόπο ποὺ τοῦ ὑποδείχνομε.

Κρασὶ, Καπνὸς ἢ Ψωμὶ;

Στοὺς Ἑλληνας ὅσο καὶ στοὺς ξένους ποὺ μοῦ εἶπαν νὰ ἐνθαρρύνω τὴν παραγωγὴ σταφυλιῶν καὶ καπνοῦ, γιατὶ δίνουν μεγαλύτερο κέρδος κατὰ στρέμμα ἀπ' ὅτι δίνουν τὰ σιτηρὰ, τὰ σανὰ καὶ ἡ βισκή, ἀπαντῶ πώς τὸ κέρδος κατὰ ἀνθρωπο εἶναι σημαντικότερο παρὰ κατὰ στρέμμα, ἵδιως ὅταν διλόκληρες περιφέρειες γῆς παραμένουν ἀκαλλιέργητες καὶ παρατημένες. Ἐπίσης θὰ ἀπαντήσω πώς ἡ Κυβέρνηση ἔχει κιόλας περιορίση τὴν καλλιέργεια τῆς σταφίδας, καθὼς καὶ τὴν ἔξαγωγὴ τοῦ καπνοῦ, ἔνεκα τῆς ὑπερπαραγωγῆς κι' ἐπειδὴ δὲ βρίσκονται ἀγορὲς ὅπου νὰ πουλιέται μὲ ὅφελος ἡ σταφίδα



καὶ ὁ καπνός. Ἐπίσης θ' ἀπαντήσω πῶς ἡ παραγωγὴ καπνοῦ καὶ κρασιοῦ γιὰ μεγάλους ἀγοραστὰς ἢ γιὰ ἐγχώρια κατανάλωση, μοιάζει πολὺ μὲ χαρτοπαιξία καὶ εἶναι πολὺ ἀβέβαιο πλεονέκτημα γιὰ τὴ γενικὴ εὐμάρεια τοῦ λαοῦ, ὥστε νὰ μπορῇ νὰ τὸ ἐνθαρρύνῃ ἔνα δημόσιο φιλανθρωπικὸ σῶμα ὅπως ὁ Ἐρυθρὸς Σταυρός.

Μπορῶ νὰ προσθέσω ὅτι ἡ Ἀμερικὴ ὀλιγόστευσε τὴν ἑτησία ἐξαγωγὴ τοῦ σιταριοῦ, (κατὰ μέσον ὅρον στὰ πέντε χρόνια) ἀπὸ 215 ἑκατομμύρια κοιλὰ στὰ 1900 ὡς 103 ἑκατομμύρια κοιλὰ στὰ 1910, γιὰ νὰ μπορέσῃ νὰ θρέψῃ τὸ περιπλέον τοῦ πληθυσμοῦ τῆς, 16 ἑκατομμύρια ψυχές.

Ἐπίσης μπορῶ νὰ προσθέσω ὅτι κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ πολέμου, ἡ Ἀμερικὴ κατώρθωσε νὰ προμηθεύσῃ σιτάρι εἰς τοὺς Συμμάχους γιὰ νὰ σώσῃ τὸν πολιτισμό, μόνο καὶ μόνο ἐπειδὴ οἱ Ἀμερικανοὶ παραδέχθηκαν νὰ φάγουν ψωμὶ ἀπὸ ἀραβόσιτο.

Προσθέτω ἀκόμα καὶ τοῦτο ὅτι ἂν οἱ Ἑλληνες ἐπιθυμοῦν νὰ τρώγουν εἰς τὸ μέλλον ψωμὶ ἀπὸ σιτάρι, πρέπει πρῶτα ν' ἀποφασίσουν νὰ τὸ καλλιεργήσουν.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

“Ως μέλος τοῦ Ἐρυθροῦ Σταυροῦ καὶ ἀντιπρόσωπος τῆς Ἀμερικανικῆς γεωργικῆς ἐπιστήμης καὶ ἐκπαιδεύσεως, εύσεβάστως προσφέρω τὶς ἀκόλουθες συστάσεις ποὺ βασίζονται ὅχι μόνο σὲ μιᾶς χρονιᾶς μελέτες μου τῶν σημερινῶν γεωργικῶν συνθηκῶν τῆς Ἑλλάδος, ἀλλὰ ἐπίσης καὶ τὴν πεῖρα καὶ στὴν πρόοδο ποὺ ἔκανε ἡ Ἀμερικὴ ἐφαρμόζοντας τοὺς κανόνες τοῦ πολιτισμοῦ ποὺ ἦχαν γεννηθῆ στὴν ἀρχαία Ἑλλάδα, ἀλλὰ ποὺ δὲν μπόρεσαν νὰ ἀναπτυχθοῦν ἐδῶ ἐνεκα τοῦ ἔνους ζυχοῦ.”



1ον) Ἡ Ἑλλὰς πρέπει νὰ ἴδρυση ὅσο γίνεται γρηγορώτερα μιὰ Γεωργικὴ Σχολὴ κι' ἔνα Γεωργικὸ Πειραματικὸ Σταθμό, ποὺ νὰ γίνουν ἀξια παραρτήματα τοῦ μεγάλου Ἐθνικοῦ Πανεπιστημίου τῶν Ἀθηνῶν.

Οἱ καθηγηταὶ καὶ οἱ πειραματισταὶ τῆς Σχολῆς αὐτῆς καὶ τοῦ Πειραματικοῦ Σταθμοῦ πρέπει νὰ γνωρίζουν καλὰ τὴ γεωργικὴ τέχνη καὶ νὰ καταλαβαίνουν τὶς δυσκολίες ποὺ ἀπαντᾶ ὁ γεωργὸς στὴν ἐφαρμογὴ τῆς.

Ἐπὶ πλέον πρέπει νὰ εἶναι ἐπίσης μορφωμένοι στὴν ἐπιστήμη τους καὶ στὴ θεωρία τους καὶ στὴν πρακτικὴ ἐφαρμογή, δπως εἶναι οἱ καθηγηταὶ τῆς Νομικῆς καὶ τῆς Ἰατρικῆς, ὁ καθένας στὸν κλάδο του.

Ἐνα τέτοιο ἰσοβάθμιο ἴδρυμα θὰ ἥταν βεβαίως εὐπρόσδεκτο, καὶ οἱ ἄλλες σχολὲς τοῦ Πανεπιστημίου θὰ τὸ βιοηθοῦσαν, θὰ τὸ ἐγκάρδιωναν καὶ θὰ τὸ σέδουνταν. Ἡ προσθήκη αὐτὴ πρέπει νὰ αὐξήσῃ τὴ κοινὴ ἐκτίμηση καὶ τὴν ὑποστήριξη γιὰ ὅλα τὰ ἄλλα τμῆματα τοῦ Πανεπιστημίου.

Ἐνας ἀρχαῖος ἀνατολίτης φιλόσοφος λέγει: Ἡ καλοζωΐα τοῦ λαοῦ εἶναι σὰ δέντρο· ἡ γεωργία εἶναι οἱ φίζες του, ἡ βιομηχανία καὶ τὸ ἐμπόριο τὰ κλαδιὰ καὶ τὰ φύλλα του. Ἄν οἱ φίζες ὑποφέρουν, τὰ φύλλα πέφτουν τὰ κλαδιὰ σαπίζουν καὶ τὸ δέντρο πεθαίνει.

Το πρόβλημα τῆς προμήθειας τῶν τροφίμων καὶ τῶν ρούχων τοῦ Ἑλληνικοῦ λαοῦ δὲν εἶναι λιγώτερα σημαντικὸ ἀπὸ τὴ θεραπεία τῶν ἀρρώστων καὶ τὴ λύση τῶν νομικῶν δυσκολιῶν. Ἄλλὰ οἱ σοβαροὶ φοιτηταὶ δὲ θὰ φοιτήσουν σ' αὐτὴ τὴ Γεωργικὴ Σχολή, ἐκτὸς ἂν ἔχει ἀποκτήσει φήμη καὶ ὑπόληψη ὅσο καὶ οἱ ἄλλες σχολές.

Ἐρευνες ποὺ ἔχουν σχέση μὲ τὴν ἐπιστημονικὴ καλυτέρευση τῆς γεωργικῆς ἐφαρμογῆς, ἀνήκουν στὸ Πανεπιστήμιο ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΒΙΟΝΟΜΙΚΟΣ & ΒΙΟΝΟΜΙΚΟΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ.



πιστήμιο· ἀλλὰ τὰ ζητήματα τοῦ κανονισμοῦ ἀνήκουν στὸ δημόσιο τμῆμα τῆς γεωργίας.

2ον) Πῶς πρέπει στὰ γυμνάσια τῆς Ἑλλάδος νὰ διδάσκονται μαθήματα γεωργικῆς ἐπιστήμης, καὶ τὴ διδασκαλία αὐτὴ νὰ τὴν ἀναλάβουν ὅσο τὸ δυνατὸ γληγορώτερα οἱ τελειόφοιτοι τῆς γεωργικῆς σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου. Ἐπίσης πρέπει, ὅχι μόνο νὰ ἐπιτρέπουν ἀλλὰ καὶ νὰ ἔνθαρρύνουν τοὺς μαθητὰς τῶν Γυμνασίων νὰ παίρνουν μερικὰ μαθήματα γεωργικῆς ἐπιστήμης, καθὼς καὶ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς ἐπιστήμης στὴ γεωργία. Χωριστὰ σχολεῖα γιὰ γεωργία εἶναι δῆλος διόλου περιττά· συνήθως δὲν ἔχουν ἴκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα καὶ ἀποτυχαίνουν, γιατὶ δυστυχῶς μερικοὶ ἄνθρωποι μὲ ἀτελὴ ἐκπαίδευση αἰσθάνονται καὶ ἐκφράζουν περιφρόνηση γιὰ τὸ γεωργικὸ ἐπάγγελμα.

”Αν καὶ ἡ πρόληψη αὐτὴ εἶναι πολὺ στραβή, οἱ καλύτεροι φοιτηταὶ δὲ θὰ εἶναι πρόθυμοι νὰ φοιτήσουν στὰ χωριστὰ γεωργικὰ σχολεῖα, ποὺ γενικῶς θεωροῦνται κατώτερα ἐκπαίδευτικῶς.

3ον) Ν' ἀρχίσῃ σύντομα τὸ Πανεπιστήμιο μέσον τοῦ Γεωργικοῦ Πειραματικοῦ Σταθμοῦ του μιὰ λεπτομερῆ ἐπιθεώρηση τῶν χωμάτων τῆς Ἑλλάδος. Νὰ κάνη χάρτες ποὺ νὰ δείχνουν τὴν ἐκταση καὶ τὰ σύνορα τῶν διαφόρων τύπων τοῦ χώματος· καὶ νὰ προσδιορίσῃ τὸ γενικὸ χαρακτῆρα καὶ τὴν πυσότητα κατὰ μέσον ὅρον τῶν γονίμων στοιχείων ποὺ περιέχει κάθε τύπος.

Ἐπίσης νὰ ἐγκαταστήσῃ καὶ νὰ διευθύνῃ πειράματα ἀγροτικὰ σὲ διάφορα μέρη τῆς Ἑλλάδος, σὲ χώματα ποὺ ἀντιπροσωπεύουν τοὺς πιὸ σημαντικοὺς καὶ μεγάλους τύπους τῆς γεωργικῆς γῆς, μὲ τὸ σκοπὸ πρὸ παντὸς νὰ ἀνακαλύπτῃ καὶ νὰ ἀποδείχνῃ τὶς πιὸ ὀφέλιμες καὶ διαρκεῖς μεθόδους γιὰ νὰ αὐξήσῃ ἡ ἀπόδοση τῆς ἐσοδείας.



Σ' αὐτὰ τὰ πειράματα εἶναι πολὺ σπουδαιότερο νὰ γίνεται σύγκριση καὶ νὰ ἔξευρίσκεται ἡ γεωργικὴ ἀξία τοῦ φωσφόρου εἴτε στὴν ξυνὴ φωσφάτη, εἴτε στὴ λεπτὴ σκόνη τῆς φυσικῆς πέτρας (ποὺ κοστίζει τὸ ἵδιο), σχετικῶς μὲ τὴν ἐσοδεία τῶν δισπρίων ποὺ παραχώθηκαν, εἴτε ἀβόσκητα εἴτε ἀφοῦ βιοσκήθηκαν, καὶ ὅπου εἶναι ἀνάγκη σχετικῶς μὲ τὴν ἀσβεστόπετρα, παρὰ νὰ γίνωνται δοκιμὲς μὲ κάλιον ἀπὸ τὴν Γερμανία ἢ ἀπὸ τὴν Γαλλία, ἢ μὲ νιτρογόνον ἀπὸ τὴν Χιλὴ ἢ ἀπὸ χημικὰ ἐργοστάσια.

Εἶναι ἐπίσης καλύτερο νὰ ἔχωμε λίγα χωραφάκια γῆς πολὺ καλὰ σχεδιασμένα καὶ ποὺ νὰ διευθύνονται καλὰ, σὲ πολλὰ χωράφια, ὅπου νὰ γίνωνται δοκιμὲς, καὶ μοιρασμένα σὲ πολλὰ μέρη τῆς Ἑλλάδος, παρὰ νὰ ἔχωμε πολλὰ χωραφάκια σὲ μόνο λίγα μέρη, ὅπου τὰ πειράματα μπορεῖ νὰ μὴν ἔχουν πολὺ πρακτικὸ ἀποτέλεσμα.

Τὸ ἀκόλουθο σχέδιο μπορεῖ νὰ βοηθήσῃ ὡς ἔνα βαθμὸ τὴν κατάταξη τῶν χωραφιῶν γιὰ δοκιμές.

Χωραφάκια — Πλουτισμὸς τῆς γῆς

- 101 . . . Κανένα πλουτισμό
- 102 . . . "Οσπρια
- 103 . . . "Οσπρια, ξυνὴ φωσφάτη
- 104 . . . Κανένα πλουτισμό
- 105 . . . "Οσπρια, ἀσβεστόπετρα
- 106 . . . "Οσπρια, ξυνὴ φωσφάτη, ἀσβεστόπετρα
- 107 . . . Κανένα πλουτισμό
- 108 . . . "Οσπρια, ξυνὴ φωσφάτη, ἀσβεστόπετρα, νάτριον (ἀλάτι)
- 109 . . . "Οσπρια, φωσφοτόπετρα, ἀσβεστόπετρα, νάτριον (ἀλάτι)
- 110 . . . Κανένα πλουτισμό

Ἐκεῖ ὅπου τὸ ωργώμένο χῶμα περιέχει περισσότερο ἀπὸ ἔνα στὰ ἑκατὸ (δύο τόννους στὸ στρέμμα), ἥ ἔφαρο μογὴ τῆς ἀσβεστόπετρας μπορεῖ νὰ παραληφθῇ δλῶς διό-



λου, καὶ στὰ χωραφάκια ἀρ. 5 καὶ 6 μπορεῖ νὰ ἀντικατασταθῇ μὲ κάλιον.

Μὲ τὸν τρόπο ποὺ δείχνομε σ' αὐτὰ τὰ σχέδια, καὶ μὲ δεύτερη σειρὰ ποὺ θὰ ἀριθμήσωμε ἀπὸ 201 ἕως 210, καὶ ποὺ θὰ τὴ δουλέψωμε δύμοια, μποροῦμε νὰ ἐφαρμόσωμε τὸ κοινὸ σύστημα τῆς σπορᾶς καὶ τῆς ἀγρανάπαυσης σπέρνοντας δσπρια στὰ μέρη ποὺ δείχνομε στόν πίνακα τὴ χρονιὰ ποὺ δὲ σπέρνομε σιτηρά.

Παίρνοντας ως σύστημα τὸν φυτοκύκλο (ἐναλλαγὴ) τῶν τεσσάρων χρονῶν δπου θὰ καλλιεργοῦμε μὲ τὴ σειρὰ σιτάρι, ἀγρανάπαυση, κριθάρι, καὶ ἀγρανάπαυση (δηλ. θὰ σπέρνωμε δσπρια δπου τὸ ἔχομε σημειωμένο), θὰ μπορούσαμε μὲ τέσσερες τέτειες σειρὲς ἀπὸ χωραφάκια νὰ καλλιεργοῦμε σὲ κύκλο κάθε χρόνο δλα τὰ διάφορα φυτά.

Ἡ πρώτη ἐφαρμογὴ τῆς ἀσβεστόπετρας, δταν χρειασθῆ, μπορεῖ νὰ γίνη μὲ ἓνα τόννο τὸ στρέμμα, καὶ ἡ κατοπεινὲς ἐφαρμογὲς μὲ 500 χιλιόγραμμα σὲ κάθε τέσσερα χρόνια.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῆς φωσφάτης γιὰ κάθε στρέμμα μπορεῖ νὰ εἰνε 100 χιλιόγραμμα ἔννῃ φωσφάτη, ἥ (στὸ χωραφάκι 9) 200 χιλιόγραμμα πολὺ λεπτὴ φυσικὴ φωσφατόπετρα, ἐὰν τὰ ἔξοδα τὸ δικαιολογοῦν. Οἱ ἐφαρμογὲς πρέπει νὰ ἐπαναλαμβάνωνται κάθε τέσσερα χρόνια.

Μπορεῖ νὰ προστεθῇ νάτριον σὲ κάθε στρέμμα ὑπὸ μορφὴ 50 χιλιογράμμων κοινοῦ ἀλατιοῦ (χλωριοῦχον νάτριον). Τὸ κάλιον, ἀν ἐφαρμοσθῆ, νὰ ἐφαρμοσθῇ ἐπὸ μορφὴ χλωριουχὸν καλίου καὶ σὲ ποσότητα ποὺ νὰ κοστίζῃ τὸ ἴδιο δπως τὸ ἀλάτι. Οἱ ἐφαρμογὲς αὐτὲς πρέπει νὰ ἐπαναλαμβάνωνται κάθε τέσσερα χρόνια καὶ νὰ δουλεύωνται μέσα στὸ χῶμα μαζὶ μὲ τὴ φωσφάτη.

Ἐὰν δὲ φυτοκύκλος γίνεται σὲ περισσότερα ἥ δλιγῶ-

τερα ἀπὸ τέσσαρα χρόνια, ἡ ἐφαρμογὴ πρέπει νὰ γίνεται μιὰ φορὰ σὲ κάθε κύκλο ἀλλὰ μὲ ἀνάλογες ποσότητες.

Κάθε χωραφάκι μπορεῖ νὰ ἔχῃ πλάτος 10 μέτρα μὲ 100 μέτρα μάκρος, ἢν ἔχωμε διαθέσιμη ἀρκετὴ ὁμοιόμορφη γῆ· ἀλλὰ καὶ χωραφάκια μὲ 2 μέτρα πλάτος καὶ 10 μέτρα μάκρος, μποροῦν νὰ δώσουν πολύτιμα ἀποτελέσματα, ἢν διαλέξωμε καλὰ τὴ γῆ, καὶ ἢν κάνωμε τὶς δοκιμὲς μὲ προσοχὴ καὶ μὲ ἀκρίβεια. Γιὰ δλα τ' ἀγροτικὰ πειράματα ὅπου εἶναι κανονικὴ ἡ κατάσταση, εἶναι καλὸν ὑ' ἀφήνωμε διάμεσες λουρίδες 2 μέτρα φάρδος ἀπὸ ἀπεριποίητο χῶμα μεταξὺ τῶν χωραφιῶν, ἐπίσης καὶ φαρδύτερες λωρίδες ποὺ νὰ χωρίζουν μιὰ σειρὰ χωραφιῶν, ἀπὸ τὴν ἄλλη. Γιατὶ οἱ ρίζες τῶν φυτῶν θὰ ξαπλωθοῦν περισσότερο ἀπὸ ἕνα μέτρο πέρα ἀπὸ τὴ γραμμὴ τῶν χωραφιῶν, καὶ τὰ πρόσθετα λιπαντικὰ στοιχεῖα θὰ παρασυρθοῦν λιγάκι μὲ τὸ δούλεμα τῆς γῆς.

4ον) Ἡ Κυβέρνηση πρέπει νὰ ἔξασφαλίσῃ στοὺς γεωργοὺς μὲ τιμὴ ποὺ συμφέρει τὴν ἀναγκαία προμήθεια ἀπὸ ξυνὴ φωσφάτη καὶ ψιλοτριμένη φυσικὴ φωσφάτη (τουλάχιστον τὰ 90 στὰ ἑκατὸν νὰ περνοῦν ἀπὸ ἕνα κόσκινο μὲ 2000 τρύπες σὲ κάθε τετραγωνικὸ πόντο). Ἐπίσης νὰ βοηθήσῃ τὴν εἰσαγωγὴ ἀπὸ κατάλληλα ὅσπρια καὶ νὰ ἀναπτύξῃ τὶς πηγὲς τῆς λεπτῆς ἀσθετόπετρας γιὰ νὰ χρησιμοποιεῖται ὅπου χρειάζεται.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΡΙΟΝ

Στὸν συνταγματάρχη Ἐδονάρδο Κάππι, Ἀρχηγὸ τῆς Ἀμερικανικῆς τοῦ Ἐρυθροῦ Σταυροῦ Ἀποστολῆς, στὴν Ἑλλáδa, εἶμαι πάρα πολὺ εὐγνώμων γιὰ τὴν τιμὴν καὶ τὸ προνόμιο ποὺ μοῦ παραχώρησε νὰ ὑπηρετήσω ὡς



Διευθυντής τοῦ Γεωργικοῦ τμήματος καὶ νὰ κάνω ἔρευνας γιὰ νὰ βοηθήσω τὴν Ἑλλάδα νὰ παραγάγῃ περισσότερη τροφὴ, ἐπίσης καὶ γιὰ τὴς ἀδιάκοπες ἐνθαρρύνσεις του καὶ γιὰ τὴν προσωπική του βοήθεια.

Ἡ Κυβέρνηση τῆς Ἑλλάδος, καθὼς καὶ οἱ πολιτικὲς καὶ στρατιώτικὲς ἀρχὲς κ' ἐπίσης οἱ σιδηροδρομικοὶ καὶ δημαρχικοὶ ὑπάλληλοι καὶ πλῆθος πολιτῶν, μὲ τοὺς ὅποιους ἥλθα σὲ συνάφεια, φέρθηκαν πολὺ εὐγενικὰ καὶ γενικῶς μὲ βοήθησαν πολύ. Τὸ διαρκὲς εἰσιτήριο σ' ὅλες τῆς σιδηροδρομικὲς γραμμές, ποὺ μᾶς παραχωρήθηκε εὐγενῶς ἀπὸ τὴν Κυβέρνηση, μᾶς ἔξυπηρέτησε πάρα πολὺ καὶ πολλὲς φορὲς ὅταν ἥμαστε ἀναγκασμένοι γ' ἀλλάξωμε τὸ πρόγραμμα τοῦ ταξειδιοῦ μας, τὸ ἔτοιμο αὐτὸ διαρκὲς εἰσιτήριο μᾶς ἀπήλλαξε ἀπὸ πολλὲς προσωπικὲς δύσκολίες. Ἡ ἴδιαίτερη αὐτὴ ἀπόδειξη ἐνδιαφέροντος καὶ ἐμπιστοσύνης σὲ μᾶς ἀπὸ μέρος τῆς Κυβερνήσεως θὰ διατηρεῖται πάντοτε στὴ μνήμη μας μὲ αἰσθημα ἡωηῆς εὐγνωμοσύνης.

Ο 'Υπουργὸς τῆς Γεωργίας μοῦ ἐπρομήθευσε, κατόπιν παρακλήσεώς μου, τὶς διευθύνσεις 100 καὶ πλέον χιλιάδων γεωργῶν καὶ κτηματιῶν σ' ὅλη τὴν Ἑλλάδα, καὶ μὲ τὴν εὐγενική του φροντίδα, τὸ βιβλίο αὐτὸ στέλνεται σ' αὐτοὺς ἐλεύθερο ταχυδρομικῶν ἔξόδων. Ἐπίσης εὐγενικὰ μᾶς παραχώρισε τὸ Χημικὸ ἐργαστήριο τοῦ 'Υπουργείου του τοῦ ὅποιου οἱ χημικοὶ μᾶς βοήθησαν γιὰ νὰ διεξαγάγωμε τὸ ἔργο, τὸ σχετικὸ μὲ τὶς γεωργικὲς ἔρευνές μας.

Ο .κ. Φώτιος Γ. Παλιατσέας, Διευθυντής τοῦ Κεντρικοῦ Γεωργικοῦ Χημείου, ἐργάσθηκε πολὺ καταβάλλοντας προσωπικὴ φροντίδα στὴ διεξαγωγὴ τῶν δοκιμῶν τῆς καλλιέργιας στὴ γλάστρα καὶ ἐπίσης ἐπιτελώντας τὶς χημικές



ἀναλύσεις τῶν χωμάτων καὶ τῶν ἐσοδειῶν. Καὶ τὸ ξ-
κανε μὲν εὐγενικὸν ἐνδιαιφέρον καὶ μὲ πρόθυμη συνερ-
γασία. Εἶμαι εὐγνώμων καὶ σ' αὐτὸν καὶ στοὺς βοη-
θούς του καὶ μεταξύ τους ἴδιαιτέρως εὐχαριστῶ καὶ ἔκτι-
μῶ τὸν κ. Περικλῆ 'Αντ. Καλλέργη, Χημικό, ποὺ ἔξετέ-
λεσε τὸ μεγαλείτερο μέρος τοῦ ἔργου τῶν ἀναλύσεων, ὅχι
μόνο μὲν μεγάλη ἵκανότητα καὶ ἀκρίβεια ἀλλ ἐπίσης καὶ
μὲν ἔξυπνη ἀντίληψη τοῦ σκοποῦ τῶν ἔρευνῶν.

'Εκφράζω τὴν εὐγνωμοσύνη μου στὸν κ. Κ. Τρι-
κογλίδη, γνωστὸ μεταφραστὴ καὶ δημοσιογράφο, τοῦ δ-
ποίου ἡ βοήθεια μοῦ ἦτον πολίτιμη γιὰ τὶς διορθώσεις
καὶ τὴν ἀντιγραφή.

'Ἐπίσης στὸν κύριο Πηλ. Παπαγεωργίου, Διευθυντὴ
τῆς Βασιλ. Γεωργικῆς Ἐταιρίας, ἐπίσης καὶ σὲ δλους
ποὺ μὲ βοήθησαν τόσο εὐγενικὸ στὸ ἔργο.

'Ο λοχαγὸς Γεώργιος Ι. Βουγιοῦκος, γιὸς "Ελληνος
καὶ λάτρης τῆς Πατρίδας του, 'Αμερικανὸς ἀπὸ δε-
καπέντε χρόνων διαμονὴ καὶ ἐκπαίδευση στὴν 'Αμερική,
ἀπόφοιτος Πανεπιστημίου τοῦ Ἰλλινόϊς, Διδάκτωρ τῆς
Φιλοσοφίας στὸ Πανεπιστήμιο τοῦ Κόρνελλ, καὶ ἀπό-
φοιτος φοιτητῆς Εὐρωπαϊκῶν Πανεπιστημίων, εἶναι ἀπό
ἀρκετὰ χρόνια ἔρευνητὴς τῶν χωμάτων στὸ Γεωργικὸ
Κολλέγιο τοῦ Μίσσιγκαν. Τὴν ἐποχὴ ποὺ ὁ μεγάλος πό-
λεμος βρίσκουνταν ἀκόμη στὴν ἀκμή του, ωρτήσα τὸ Δό-
κτορα Βουγιοῦκο ἀν ἥθελε νὰ ἔλθῃ μαζί μου νὰ προσ-
παθήσωμενὰ βοηθήσωμε τὴν 'Ελλάδα νὰ παράγῃ πε-
ρισσότερη τροφή. Μοῦ ἀπήντησε ὅτι ἦταν ἔτοιμος ν' ἀ-
ναχωρήσῃ μαζί μου, ὅποια στιγμὴ ἐπιθυμοῦσα καὶ λίγες
ἡμέρες ἀργότερα, περνούσαμε τὴν πολεμικὴ ζώνη καὶ διευθυ-
νόμεθα στὴν 'Ελλάδα. 'Ηταν γιὰ μένα ἀχώριστος καὶ εὐ-

χάριστος σύντροφος· καὶ πάρα πολύ ἐπιμελής, ἔξυπνος
καὶ συμπαθητικὸς βοηθός, διερμηνέας καὶ μεταφραστὴς
καὶ πάντα πρόθυμος νὰ μοιρασθῇ μαζί μου δλους τοὺς
κόπους καὶ τὶς δυσχέρειες· καὶ δλα αὐτὰ τὰ ἔκανε μὲ
καλὴ καρδιά. Εἴθε ἡ Ἑλλὰς καὶ ἡ Ἀμερικὴ νὰ ἐκτι-
μήσουν τὶς ὑπηρεσίες τοῦ Ἑλληνοαμερικανοῦ αὐτοῦ.

[‘Υπογραφὴ] *Cyril Geo. Hopkins*
(Κύριλλος Γεωργ. Οπκινς)

SIBALIOS
AND THE STONE
OXEN & EMPIRE ETC.



BIBLIA POU EXOYN EKDOSEN

ΑΠΟ THN AMERIKANIKHN APOSTOLHN TOY ERYTHROU
ΣΤΑΥΡΟΥ, STHN ELLADA

The American Red Cross in Greece, by Lieutenant Colonel Edward Capps.
Final Report of the Department of

Civilian Relief, by Major A. Winsor Weld.

Relief Work in Eastern Macedonia;

Organization; the Bulgarian Stations, by Lieutenant Colonel Edward Capps.

The Period of Full Activity, by Major Horace S. Oakley.

The Last Phase, by Major Henry B. Dewing.
Statistical Summary

Relief Work among the Villages of Mount

Pangaeon, by Lieutenant Grosvenor C. Barry.

Relief Work on the Aegean Islands, . . by Major A. Winsor Weld.

The Typhus Epidemic in Eastern Mace-

donia, by Major Samuel J. Walker.

▲ The Hospitals of Greece (a critique), by Major Carl E. Black.

A Survey of the Hospitals of Greece, by Major Carl E. Black.

Πώς ή Έλλας μπορεῖ νὰ παράγῃ περισσό-

τερη τροφή (How Greece Can Pro-

duce More Food), by Major Cyril Geo. Hopkins.

"Οποιος θέλει ἀντίτυπα ἀπὸ τὰ βιβλία αὐτὰ εἰμπορεῖ νὰ
τὰ ζητήσῃ ἀπὸ τὴν Ἀμερικανικὴν Ἀποστολὴν τοῦ Ἐρυθροῦ
Σταυροῦ, στὰς Ἀθήνας.

