

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΙΘ. 1

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ
ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ



ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Καθηγητὸς τῆς ἐν Ἀθήναις Γεωργικῆς Ὑποχολῆς

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

ΜΕΤΑ ΤΙΝΩΝ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΛΙΘΟΓΡΑΦΕΙΟΥ

1897

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΙΘ. 1

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ
ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΥΠΟ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΥ

Καθηγητὴς τῆς ἐν Ἀθήναις Γεωγραφικῆς καὶ Γεωργικῆς Σχολῆς

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

ΜΕΤΑ ΤΙΝΩΝ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΛΙΘΟΓΡΑΦΕΙΟΥ

1897

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

Ἐν Ἀθήναις τῇ 1 Δεκεμβρίου 1896.

ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ Σ. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ

ΕΠΙ ΤΗΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 94466 Ε. Ε. Υ. ΔΙΑΤΑΓΗΣ

Κατὰ τὴν ἐν Μεσσηνίᾳ περιοδείᾳ μου, ἣν δυνάμει τῆς ἐναντι διαταγῆς ἐπεχείρησα, μελετήσας ἐπισταμένως τὸ ζήτημα τοῦ περνοσπόρου, λαβὼν δὲ ὑπ' ὄψει καὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου δοκιμώτερα τῶν νεωτέρων εὐρωπαϊκῶν συγγραμμάτων, λαμβάνω τὴν τιμὴν νῦν ὑποβάλλω ἐσωκλείστως μακρὰν περὶ περνοσπόρου πραγματείαν, θέλω δὲ ὑποβάλει προσεχῶς ὁμοίαν καὶ περὶ ἄλλων νόσων τῶν φυτῶν καὶ περὶ τινων ἄλλων γεωργικῶν ζητημάτων.

Εὐπειθέστατος

Ὁ Καθηγητὴς τοῦ Τριανταφυλλιδείου Γεωργικοῦ Σχολείου Ἀθηνῶν

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΣ

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

Ἐν Ἀθήναις τῇ 18 Αὐγούστου 1897.

ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ Σ. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ

Ἐξαντληθέντων πάντων τῶν ἀντιτύπων τῆς **περὶ τοῦ
περονοσπόρου τῆς ἀμπέλου** πέρυσιν ὑποβληθείσης εἰς τὸ
Ἵπουργεῖον καὶ ὑπ' αὐτοῦ δημοσιευθείσης πραγματείας μου, καὶ
προκειμένου νὰ ἀνατυπωθῇ αὕτη εἰς δευτέραν ἐκδοσιν, λαμβάνω
τὴν τιμὴν νὰ ὑποβάλλω ἀντίτυπον αὐτῆς πρὸς ἀνατύπωσιν μετὰ τι-
νων προσθηκῶν, ὅς ἐκ τῆς ἐφετεινῆς ἀνά τὴν Ἑπτάνησον ἅπασαν,
τὴν Αἰτωλοακαρνανίαν κλπ. περιοδείας μου, συμφώνως τῇ ὑπ' ἀριθ.
22505 τρέχοντος ἔτους Ἵπουργικῆς Διαταγῆς γενομένης, συνε-
κόμισα, καὶ ἄλλων, ἐν αἷς ἐκτίθενται αἱ ἐπὶ τῆς θεραπείας τῆς
ἀσθενείας ταύτης τῆς ἀμπέλου γινόμεναι νωπόταται μελέται καὶ
πρόοδοι.

Εὐπειθέστατος

Ὁ Καθηγητὴς τοῦ Τριανταφυλλιδείου Γεωργικοῦ Σχολείου Ἀθηνῶν

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΣ

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α'

Η Ν Ο Σ Ο Σ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

ΦΥΣΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Ὁ περονόσπορος ἢ βαμβακίτης, ὡς κοινῶς καλεῖται, δὲν εἶναι νόσος ὀργανικὴ ὀφειλομένη εἰς τὴν ἐνδομαχὴν ἀλλοίωσιν τῶν ὀργάνων συνεπείᾳ κακῆς αὐτῶν διαπλάσεως, ἢ ἀνακοπῆς τῶν λειτουργιῶν τοῦ φυτοῦ ἐνεχὰ μετεωρολογικῶν φαινομένων, ἢ συνεπείᾳ τῆς συστάσεως τοῦ ἐδάφους, ὡς ἡ γλῶρσις, ἡ ἀνθόρροια, ἡ ἀποπληξία, ὁ καρκίνος τῆς ἀμπέλου κλπ., ἀλλὰ καθαρῶς μολυσματικῆς καὶ παρασιτικῆς φύσεως. Ἡ ἐκδήλωσις τῆς ἀσθενείας ταύτης εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀναπτύξεως ἐτέρου μικροῦ ὀργανισμοῦ παρασιτοῦντος ἐπὶ τῆς ἀμπέλου καὶ καταπληκτικῶς ἐπ' αὐτῆς πολλαπλασιαζομένου. ἀπορροφῶντος πᾶσαν αὐτῆς ἰκμάδα, καταλύοντος τὸν ὀργανισμόν τῶν ἰστῶν, ἐφ' ὧν παρασιτεῖ, καὶ παρακωλύοντος τὴν κανονικὴν ἐκτέλεσιν τῶν διαφόρων τοῦ φυτοῦ λειτουργιῶν, τῆς θρέψεως, γονιμοποιήσεως κλπ. Ὁ παράσιτος οὗτος μικροὸργανισμὸς ὀνομάζεται Περονόσπορος τῆς ἀμπέλου (*Peronospora viticola* Bert: καὶ Curt:), καὶ τυγχάνει ἐπηλυσ τὸν ὅποιον πρὸ δεκαεννεαετίας περίπου, μετὰ τὴν γηραιότεραν καὶ ἐν κακοῖς πρεσβυτέραν αὐτοῦ ἀδελφὴν φυλλοξήραν, ἡ Ἀμερικὴ ἐχάρισεν εἰς τὴν Εὐρώπην. Εἶναι δὲ ὁ περονόσπορος μικροσκοπικὸν φυτὸν ἐκ τῶν καλουμένων μυκήτων (μανιταρίων), ὁμοιάζων πρὸς τὸν εὐρώτα λ. χ.

Ὁ μικροσκοπικὸς οὗτος ὀργανισμὸς, ὡς πάντες οἱ συγγενεῖς αὐτοῦ μύκητες, δὲν δύναται νὰ ζήσῃ διὰ τῶν ἰδίων δυνάμεων, μὴ ἔχων φύσει πῆν ἱκανότητα νὰ συλλέγῃ καὶ νὰ κατεργάζεται ὡς τ' ἄλλα φυτὰ

ἀπὸ τοῦ ἐδάφους καὶ τῆς ἀτμοσφαίρας τὰς ἀναγκαίας αὐτῷ τροφάς,



(Εἰκὼν 1)

Ἀποτελέσματα τῆς προσβολῆς τοῦ περὶ τοῦ σπόρου ἐπὶ τῶν ἀμπέλων.

A Πρὸ τῆς προσβολῆς. B Μετὰ τὴν προσβολήν.

ἀλλ' αὐτόκλητος ξένος παρακάθεται εἰς τὴν πλουσίαν τράπεζαν τῆς

ἀμπέλου, εἰσδύει ἐντὸς τῶν ἐνδοτάτων ἰσθῶν τῶν φύλλων καὶ καρπῶν αὐτῆς κλπ., διακλαδίζεται ἀνέτως πανταχοῦ, αὐξάνεται καὶ πολλαπλασιάζεται τέλος ἐπὶ ζημίᾳ τοῦ ἀμφιτρώνος του, ὅστις δὲν βραδύνει νὰ αἰσθανθῇ, ὅτι ἐθέρμανε δηλητηριώδη ὄφιν ἐν τῷ κόλπῳ του. Ὁ κακοήθης οὗτος παρασιτισμὸς εἶναι οἰκογενειακὴ αὐτοῦ ιδιότης, καθόσον μεταξὺ τῶν μελῶν τῆς οἰκογενείας τῶν περionoσπόρων πολλοὶ εἶναι ἐπικίνδυνοι ἐχθροὶ τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν, λ. χ. τῶν γεωμήλων, τῆς τομάτας, τοῦ ὑποφοροῦ μήκωνος κλπ.

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ παρασιτισμοῦ τοῦ περionoσπόρου ἐπὶ τῆς ἀμπέλου καταφαίνονται πολλὰκις σοβαρώτατα· τὰ ἄνθη καὶ οἱ νεόπνηκτοι καρποὶ προσβαλλόμενοι ἀπ' εὐθείας ἀποβάλλονται (ρεῦουν) ἀποξηραίνόμενοι. Τὰ φύλλα, ἐφ' ὧν ἰδίως ἀγαπᾷ νὰ ἐνδιατρίβῃ, ξηραίνόμενα ἀποβάλλονται καὶ, τοῦ πρέμνου ἀπομένοντος σχεδὸν γυμνοῦ (εἰκὼν 1), αἱ νεαραὶ σταφυλαὶ, ἐκτιθέμεναι ἀπ' εὐθείας εἰς τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου, καίονται καὶ ἀποξηραίνονται, ἢ ἐὰν ἡ νόσος ἐκδηλωθῇ βραδύτερον, συνεπεῖρ τῆς καταστροφῆς τῶν ὀργάνων τῆς θρέψεως, αἱ σταφυλαὶ ἀπομένουσι μικραὶ, καὶ ἡ ὠρίμανσις ἐπιβραδύνεται καὶ δὲν συντελεῖται τελείως· τέλος αὐταὶ αἱ ράγες, προσβαλλόμεναι ἐν ὅσῳ εἶναι ἐπὶ πράσιναι πρὸ τῆς ὠρίμανσεως, σφρικνύονται καὶ ἀποξηραίνονται ἢ σπῆνται. Οὕτως ἢ ἄλλως ἀλόκληρος ἢ ἐσοδεῖα ἢ μέγα μέρος αὐτῆς καταστρέφεται. Ἀλλὰ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ὑπολειπομένου προϊόντος αἰσθάνεται τὴν ἐπίδρασιν τῆς ἀτελοῦς ὠρίμανσεως. Ἡ σταφίς γίνεται ἀνισόρραγος, δὲν ἀποκτᾷ τὸ ὠραῖον αὐτῆς ἰώδες χρῶμα ἀπομένουσα κοκκινωπὴ, καὶ δυσκολώτερον διατηρεῖται ἀπαιτούσα τελειότεραν ἀποξηήρανσιν, ἀπομένει πτωχὴ εἰς σάκχαρον καὶ μεταβάλλεται εἰς ἄμορφον μάζαν, οὔτε καὶ πρὸς οἶνοποίησιν καὶ ἀπόσταξιν κατὰλληλον, ὥς καὶ ἄλλοτε καὶ ἰδίως ἐφέτος ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ παρετηρήθη. Ἡ ποιότης τῶν οἴνων καὶ ἡ ἐμπορικὴ αὐτῶν ἀξία ὑποτιμᾶται, ἢ λεπτότης ἐξατμίζεται μετὰ τοῦ ἀρώματος αὐτῶν, καὶ, τῆς παραγωγῆς τοῦ σακχάρου ἐν τῷ καρπῷ μὴ συντελουμένης κανονικῶς, παράγονται οἶνοι πολὺ ὀλίγον οἶνοπνευματοῦχοι (1) καὶ

(1) Ἐν τῇ πολυσταφύλῳ ἐπαρχίᾳ Hérault τῆς Μεσημβρινῆς Γαλλίας, παρατηρήθη ὅτι οἱ οἶνοι τῶν προσβληθεῖσων ἀμπέλων μόλις περιεῖχον 4°—5° οἶνοπνεύματος, ἐν ᾧ συνήθως ἐδείκνυνον 9°—10°¹. Κατὰ δὲ τὰ πειράματα τῶν Millardet et Gayon² ἐνῶ οἱ οἶνοι κλημάτων προφυλαχθέντων ἀπὸ τοῦ περionoσπόρου διὰ προληπτικῆς θεραπείας περιεῖχον 8°—10° οἶνοπνεύματος, οἱ τῶν προσβληθέντων κλημάτων τῆς αὐτῆς ποικιλίας ἐν τῷ αὐτῷ κτήματι ἐδείκνυνον μόνον 2°—6° οἶνοπνεύματος.

1 P. Viala Les maladies de la vigne p. 74.

2 Journal d'agriculture pratique 1885 V. 11 N° 44 p. 627.

ὀλίγον κεχρωσμένοι. Οἱ τοιοῦτοι οἶνοι καθαρίζουσι βραδέως, συντη-
ροῦνται δυσκόλως, ἔχουσιν ἀνάγκην πλειότερων φροντίδων καὶ εὐκό-
λως διαφθεύονται (1). Οὐχὶ δὲ μόνον ἡ παραγωγή ἐλαττοῦται, ἀλλὰ

(1) Ἡ ἀσθένεια εἰς τὴν ὅποian ἀσφαλῶς ὑπόκεινται οἱ τοιοῦτοι οἶνοι, εἶναι ἀναμφισβητήτως κατὰ τὸν Gayon¹ ἢ ὑπὸ τοῦ Pasteur περιγραφεῖσα *tourne*, τὸ **γυριδμα** ἢ **τάγγιδμα**, ἡ ὁποία προλαμβάνεται διὰ τῆς θερμάν-
σεως ἢ παστερώσεως. Ἐκτὸς τῆς ἐλαττώσεως τοῦ οἴνου πνεύματος, καὶ ἄλλας οὐσιωδεστάτας ἀλλοιώσεις ὑφίστανται οἱ τοιοῦτοι οἶνοι. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τῶν Gayon καὶ Duclaux τὸ χρῶμα καὶ τὸ ἐνθὺν ἐκχύλισμα ἐλαττοῦται ὀλίγον, αὐθάνει δὲ μεγάλως ἡ ὀλικὴ ἐξύτης καὶ μαλιστα ἡ ποσότης τῶν πτη-
τικῶν ἐλευθέρων ἐξέων, ἐν ᾧ ἂν ἑτέρου τὸ τρυγικὸν δέυ καὶ ἡ τρυῆ (κρε-
μόριον) ἐντελῶς ἐξαφανίζονται, ἀποσυντιθέμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς ἐλεύ-
θερα πτητικά δέξα, τὰ λιπαρά δέξα προπιονικὸν καὶ δέικόν.

Ἀνάλογα φαινόμενα παρετήρηθησαν πέρυσιν ἐν Κερκύρᾳ ἰδίως, ἀλλὰ καὶ ἐνιαχοῦ τῆς Λευκάδος κτλ. Ἀναφέρω μεταξὺ πολλῶν ἄλλων παραδειγμά-
των τὰ ἐν Κερκύρᾳ παρατηρηθέντα ἰδίως, διότι ἐντονώτερα κατεφάνησαν ἐκεῖ
τὰ φαινόμενα καὶ καταστρεπτικώτερα κατεδείχθησαν τὰ ἀποτελέσματα. Ἡ ἀξία
τῶν οἴνων τῆς νήσου, ἐξαγομένων εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ὅπου χρησιμεύουσιν ὡς
οἶνοι μίξεως (*vins de coupage*) ἔγκειται ἀκριβῶς εἰς τὸ ποσὸν τοῦ οἴνου
πνεύματος, καὶ πρὸ πάντων τοῦ ἐκχύλισματος καὶ τοῦ χρώματος, ἅτινα ἀκρι-
βῶς συνεπείᾳ τῆς ἀσθενείας ταύτης ἐλαττοῦνται ἢ ἀλλοιοῦνται φθειρόμενα.

Καίτοι, καθ' ἃς πολλαχόθεν τῆς νήσου καὶ μάλιστα παρὰ τοῦ ἀεριοπύλου
φίλου καὶ διακεκοιμένου συναδέλφου μου κ. Ἀθαν. Νικοκάδουρα, (εἰς ὃν ἐκ-
φράζω ἐνταῦθα τὰς θερμὰς εὐχαριστίας μου διὰ τὴν πρόθυμον καὶ πολύτιμον
συνδρομήν, ἣν μοι παρέσχεν ἐν Κερκύρᾳ, μεγάλως ὑποβοηθήσας τὸ ἔργον
μου, τῆς καταπολεμήσεως τοῦ περοννοσπορίου), ἔλαβον πληροφορίας, ὃ περ-
νόσπορος ἐνέσκηψεν πέρυσιν ἀνά τὴν νήσον ὀλιγίστας ἡμέρας πρὸ τοῦ τρυ-
γητοῦ, ὅτε ἡ ὥριμανσις τῶν σταφυλῶν εἶχε κατὰ μέγα μέρος συντελεσθῇ, ἡ
ποιότης τοῦ προϊόντος ἡλαττώθη μεγάλως καὶ τόσον, ὥστε κατὰ τὰς πληρο-
φορίας διακεκριμένων οἴνεμπορων, πολλὰ ἀποστολαί οἴνων δὲν ἐγένοντο δε-
κταὶ εἰς τὰς ἐξωτερικὰς ἀγοράς καὶ δὲν ἀνεγνωρίζοντο ὡς οἶνοι Κερκύρας,
συνεπῶς δὲ καὶ οἱ οἴνεμποροι τῆς νήσου ἤρνούντο νὰ ἀγοράσωσι πολλοὺς
τοιοῦτους οἶνους ἢ ἐπλήρωνον εἰς εὐτελεστάτας τιμὰς (μέχρι δραχ. 4 κατὰ
βαρέλαν). Πολλὴν ἀμπελοργῶν οἱ οἶνοι **ἐμολοχιζάσαν**, ἐγείναν **μολο-
χίται**, ὡς ὀνομάζουσιν ἐν τῇ νήσῳ τοὺς **γυριδμένους** ἢ **ταγγιδμένους**
οἶνους (*vins tournés*), οὐχὶ δὲ μικρὰ ποσότης κατέστη ἐντελῶς ἀχρηστος,
ὡς ὁ ἴδιος πολλαχοῦ παρετήρησα.

Κατὰ τὰς πληροφορίας, ἃς ἔλαβον παρὰ τοῦ προδευτικωτάτου οἴνεμπο-
ρικοῦ οἴκου τῶν κ.κ. Ἰωάν. Πάλλου καὶ Γεωργ. Νικοκάδουρα, εἰς οὓς πολλὰς
χάριτας θεῖται ἡ κεκρυφαῖκή οἰνοποιία, ἐγὼ δὲ ἐκφράζω ἐνταῦθα τὰς πολλὰς
εὐχαριστήσεις μου, ὃι περοννοσπορικοὶ οἶνοι τοῦ παρελθόντος ἔτους παρεῖχον
ιδιόζουσαν δυσάρεστον ὑπόξυνον γεῦσιν, μετὰ δὲ τὴν ἀπόγευσιν un
*ar-
rière gout* ἐλαφρὰς υποπικρῶς στυφότητος. Τὸ κανονικὸν οἰνόπνευμα τῶν

¹ Gayon Vins Mildiousés. In Revue de Viticulture Vol. 2 p. 33. Ἰδε καὶ
Rouger Manuel de Vinification.—Coste-Floret. Nouveaux procédés de Vi-
nification etc.

καὶ αὐτὴ ἡ ρώμη καὶ ἡ ὑγεία τοῦ φυτοῦ ὑφίστανται πολλάκις σοβαρὸν κλονισμόν. Αἱ νεαραὶ ποώδεις κληματίδες καίονται ἐνίοτε, καὶ ἀποξηραίνονται ἀποκόπτονται, τὰ δὲ πρέμνα, καίτοι μὴ ἀπ' εὐθείας προσβαλλόμενα, ἐξασθενοῦντα ὡς ἐκ τῆς καταστροφῆς τῶν θρεπτικῶν αὐτῶν ὀργάνων, ἀρνοῦνται τὸ προσεχὲς ἔτος πλουσίαν παραγωγὴν, ἐνίοτε δέ, συνεπεῖα ἐκτάκτου ψύχους ἡ μεγάλης ξηρασίας, σχίζονται, παρουσιάζοντα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῶν ζώνας φαίης καὶ μελαίνας. Μετὰ ἐπανειλημμένας συνεχεῖς προσβολὰς 4-5 ἐτῶν, τὰ εὐπρόσβλητα

οἶνων τούτων, τῶν δυναυένων νὰ παρουσιασθῶσιν ἔτι εἰς τὸ ἐμπόριον, ἡλαττώθη ἀπὸ $13 \frac{1}{2}^{\circ}$ — $11 \frac{1}{2}^{\circ}$ εἰς 9° καὶ ἔτι ὀλιγώτερον. Τὸ δὲ ξηρὸν ἐκχύλισμα (extrait sec) ἀπὸ 35° — 30° τοῦ οἰνοβαρομέτρου Houdart εἰς 27° — 23° . Παρατηρήθη προσέτι εἰς τοὺς μᾶλλον προσβληθέντας οἶνους ἡ ἀπόθεσις πολλῆς τρυγώδους ὑποστάθμης μελανῆς. Τὸ χρῶμα δὲ ἐν γένει τῶν οἶνων τούτων δὲν παρουσίαζεν ὡς συνήθως ὑπερισχύον τὸ ζητούμενον ὑπὸ τοῦ ἐμπορίου ὠραίου ἐρυθρόν, ἀλλ' ἀντ' αὐτοῦ διεκρίνετο ὑπερισχύον τὸ κυανίζον καὶ ἰώδες (bleuâtre noir et violacé). Παρουσίαζον πρὸς τούτοις τὸ μέγα μεινέκτημα ὅτι, ἐνῷ εὐθὺς ὡς ἐξήγγοντο ἐκ τῶν βυτίων ἦσαν διαυγεῖς, ἅμα ἐκτιθέμενοι εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἡλαιοῦντο, γινόμενοι θαμβότεροι καὶ θολούμενοι, τὸ δὲ χρῶμα αὐτῶν ἔκοβε καὶ ἀπετίθετο γινόμενον μελάνωτερον. Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διεκρίνετο ἐλαφρὸς ἰριδισμὸς (ιρίδισμα), ὅστις ἦτο καταφανέστερος τῇ προσθήκῃ ὕδατος εἰς νωπὸν ἐκ τοῦ βυτίου ἐξαχθέντα οἶνον, ὅτε οὗτος ἐθελοῦτο μέγαν, φαίνόμενος πηκτός καὶ πως γλοιώδης, ἐνῷ τὸ χρῶμα τοῦ ἐγίνετο μελανώτερον.

Τινὰς ἐκ τῶν οἶνων τούτων τοὺς ὀλιγώτερον ἀλλοιωθέντας ἡδυνήθησαν οἱ ἀνωτέρω ἀναφερόμενοι ἱκανώτατοι οἰνοποιοὶ νὰ βελτιώσωσιν ἐπιτυχῶς, τῇ προσθήκῃ τρυγικοῦ ὀξέος κτλ. καὶ νὰ καταστήσωσιν ἐμπορευσίμους, πολλὰς οὕτω προλαβόντες ζημίας, ἀλλὰ τοὺς πολὺ προσβεβλημένους, οὐδεμίαν ἐντεχνῶς κατεργασία θὰ ἡδύνατο νὰ βελτιώσῃ ἐπαρκῶς.

Εὐνόητον ὅτι καὶ τὰ δευτερεύοντα προϊόντα τῆς οἰνοποιήσεως συνησθάνθησαν τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα τῆς προσβολῆς τοῦ περονοσπόρου. Τὸ ποσὸν τοῦ οἰνοπνεύματος τῶν στεμφύλων ἦτο σημαντικῶς ἡλαττωμένον. ὥστε πολλαχοῦ δὲν ἀπέβαινεν ἐπικερδὴς ἡ ἀπόστασις αὐτῶν. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ ἀξιοτίμου φίλου μου κ. Γεωργ. Ἀρλιότη, ἡ ἀπόδοσις πέρουσι μόλις ἤρχιζε μὲ 12° οἰνοπνεύματος, ἐνῷ ἄλλοτε ἀνῆρχετο ὑπὲρ τοὺς 30° . Μεγάλως ἡλαττώθη ἐπίσης ἡ ἀπόδοσις τῆς τρυγᾶς (κρεμορίου), καὶ ὅχι ὀλιγώτερον ὑπεδιόσθη ἡ ποιότης αὐτῆς.

Τὰς πλείους τῶν ἀνω παρατηρήσεων, αἵτινες πληρέστερα συμφωνοῦσι πρὸς τὰς ἀλλαγὰς γενομένας τοιαύτας καὶ πρὸς τὰς ἐπιστημονικὰς ἐρεῦνας, ἡδυνήθη ὁ ἴδιος νὰ κάμῃ καὶ νὰ ἐξελέγῃ ὡς ἀκριβεῖς. Οὐδεμίαν δὲ μοι υπολείπεται ἀμφιβολία ὅτι εἰς πάσας τὰς οἰνοφόρους ἐπαρχίας τῆς Ἑλλάδος ἐφέτος ὅμοια καὶ ἀνάλογα φαινόμενα θέλουσι παρουσιασθῇ, ἀλλοιοῦντα τὴν ποιότητα τῶν προϊόντων καὶ συμπληροῦντα οὕτω τὰς ὡς ἐκ τῆς μεγίστης ἐλαττώσεως τῆς ποσότητος τοῦ οἴνου ζημίας.

Δέον ἐπομένως ἔχοντας ταῦτα ὑπ' ὄψει ἀπὸ τοῦδε οἱ κ. οἰνοπαραγωγοί, νὰ μεριμνήσωσιν ἐγκαίρως ἐφέτος περὶ τῆς ἐπιμελοῦς παρασκευῆς καὶ βελτιώσεως τῶν οἶνων τῶν.

κλήματα γίνονται καχεκτικά καὶ φθίνουσι προφανῶς. Αἱ ρίζαι των μελανίζουσι, γίνονται σπογγώδεις καὶ σήπονται, καὶ ἡ ζωὴ σβέννυται ἐντὸς τοῦ πολυπαθοῦς φυτοῦ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

ΖΗΜΙΑΙ ΠΡΟΞΕΝΗΘΕΙΣΑΙ ΥΠΟ ΤΟΥ ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΥ

Ἀπὸ τῆς ἀπαισίας μνήμης διὰ τὴν ἀμπελουργίαν, περιόδου τοῦ 1852-1855, καθ' ἣν φθοροποιὸς μάλιστα, ὡς καὶ ἀπὸ τῆς Ἀμερικῆς ἐνσκήψασα, ἡ μούχλα, μπάστρα, στάχτη, χολέρα, καὶ κατ' ἐξοχὴν ἀσθένεια κληθεῖσα παρὰ τοῦ λαοῦ, τὸ ὠίδιον τοῦ *Tueker*, ἔσπειρε πανταχοῦ εἰς τὰς μέχρι τότε ὑγιεῖς καὶ εὐρώστους ἑλληνικὰς ἀμπελούς τὴν νόσον καὶ τὴν καταστροφὴν, συνεπεία τῆς ὁποίας, μεθ' ὅλους τοὺς σχετλιασμούς καὶ τὰς δεήσεις τῶν ἀμπελουργῶν, ἡ ἰδιοκτησία ὑπετίμωτο, καὶ ἡ παραγωγὴ τῆς σταφίδος κατήρχετο ἀπὸ 55,000,000 ἐνετικῶν λιτρῶν, ὁποία ἦτο κατὰ τὸ 1854, εἰς 7 ἐκ. μόνον κατὰ τὸ 1853, καὶ 6 $\frac{1}{2}$ κατὰ τὸ 1854, οὕδε μὲν ἔκτοτε νόσος ἡ ἀρρωστία, ἐκ τῶν πολλῶν, ἃς ἀναγράφει τὸ νοσολογίον τῆς ἀμπέλου, ἐπροξένησεν οἷας ὁ περονόσπορος ζημίας ἀνὰ τὴν ἀμπελοτρόφον Ἑλαιοπόννησον. Ὁρθῶς λοιπὸν ἐξελήφθη καὶ παρ' ἡμῶν ὡς καὶ ἐν ταῖς ἀμπελουργικαῖς χώραις τῆς λοιπῆς Εὐρώπης, ὅπου ἀνάλογον καὶ μείζονα ἔτι ἐπῆνευκεν ὀλεθρον, ὡς νόσος σοβαροτάτη, φοβερωτέρα δὲ καὶ τοῦ ὠιδίου, οἷον ἦτο πρὸ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς θεραπείας (1), ὡς ἐκ τῶν ἀμέσων δὲ καταστροφῶν ἃς ἐπιφέρει καὶ τῆς φυλλοξήρας ἔτι χείρων, κατὰ τὸν Cuboni (2).

Ὁ μὴ ἰδὼν σφριγῶσαν ἀμπελον ἐν τῇ χλιδῇ σπατάλου βλαστήσεως καταστρεφομένην πρὸ τῶν ἐκπλήκτων ὁμμάτων του, καὶ ἐντὸς ὀλιγίστων ἡμερῶν ἀποβάλλουσαν τὴν πλουσίαν κόμην καὶ ἐμφανιζομένην ὑπὸ τὴν φθινοπωρινὴν αὐτῆς περιβολὴν (εἰκὼν 1), ἀμυδρὰν μόνον δύναται νὰ συλλάβῃ εἰκόνα τοῦ μεγέθους τοῦ ὀλέθρου. Μοὶ ἀπομένει ζωηρὰ ἡ ἐντύπωσις τοιοῦτου θεάματος, εἰς ὃ παρέστην κατὰ τὸ ἔτος 1885 ἐν τινὶ ἀμπελῷ τῆς γεωργικῆς σχολῆς τοῦ Montpellier, ὅπου διετέλουν μαθητεῶν, καὶ ἐπανεῖδον τὴν εἰκόνα ταύτην εἰς διαφόρους βαθμοὺς πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος πολλάκις καὶ μάλιστα τῆς Μεσσηνίας κατὰ τὰς συχνὰς ἀνὰ τὴν χώραν ταύτην περιοδείας μου, κατ' ἐξοχὴν δὲ ζωηρὰν ἐπανεῦρον αὐτὴν ἐφέτος, διερχόμενος τὴν ἐπαρχίαν

(1) G. Cuboni. La peronospora della vite. Annali di agricoltura 1890. p. 5.

(2) P. Viala. Les maladies de la vigne p. 74.

Μεσολογγίου κτλ. πρὸς ἐκπλήρωσιν τῆς ἀποστολῆς, ἣν μοι εἶχεν ἀναθέσει τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν.

Ὡς καὶ ἐν προηγουμένη ἐκθέσει μου πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον ἐξέθεσα, εὖρον τὸν περονόσπορον πέρυσιν ἐξηπλωμένον καθ' ἅπασαν τὴν Μεσσηνιακὴν χώραν, ἥτις, καθ' ἃ ἐκ δεκαπενταετῶν παρατηρήσεων προκύπτει, τυγχάνει ἐκ τῶν μᾶλλον φιλοξένων αὐτῷ, καὶ εἰς τὴν ὁποίαν καὶ ἐφέτος ἰδιαιτέρως ἐπροτίμησε μετὰ μείζονος ἀνέσεως νὰ ἐξαπλωθῇ. Ἀλλ' ὥς ἐκεῖ λεπτομερῶς καὶ ἀναλυτικῶς ἐξέθηκα, διάφορον ἦτο κατὰ τόπου τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐπιδρομῆς του. Οἱ ἦττον προσβληθέντες ἀμπελώνες παρουσίαζον καλὴν ὄψιν ὅπωςδῆποτε καὶ αἱ ζημίαι, ὥς ὑπέστη ὁ καρπός, ἦτο περίπου 15 - 25 % τῆς ἐσοδείας, ἀλλ' ἀφ' ἐτέρου εἰς πλείστους τῶν εὐφορωτέρων καὶ γονιμωτέρων ἀμπελῶνων τῶν πεδιάδων, ἤδη μεσοῦντος τοῦ Ἰουνίου, ὁ καρπὸς εἶχε καταστραφῇ κατὰ τὸ ἥμισυ, οὐχὶ δὲ ὀλίγοι εἶχον ὑποστῇ πανωλεθρίαν, καὶ ἤδη κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀκμαιοτέρας βλαστήσεως παρουσίαζον τὴν φθινοπωρινὴν τῶν ὄψιν καὶ εἶχον ἐγκαταλειφθῇ εἰς βοσκὴν τῶν προβάτων. Ἄλλοι παρουσίαζον μὲν ἀρκετὰ ζωηρὰν βλαστήσιν ἀλλ' εἶχον ἀποβάλει ἐντελῶς τὸν καρπὸν, εἰς πλείστους δὲ μὲν μέρος τῆς ἐσοδείας ἐσάπη κατὰ τὴν ὠρίμανσιν. Ὑπελόγισα τότε ὅτι εἰς τὴν κυρίως Μεσσηνίαν δηλ. εἰς τὰς ἐπαρχίας Καλαμῶν καὶ Μεσσηνίας ἡ ἐπιγενομένη ζημία ἀνῆρχετο κατὰ μέσον ὅρον εἰς 35 - 40 %, ἀλλὰ συν τῷ χρόνῳ συμπληρωθέντος τοῦ ἔργου τῆς καταστροφῆς ἀπεδείχθη, ὅτι ἡ περυσιν ἐσοδεία τῆς σταφίδος εἰς τὰς δύο ταύτας ἐπαρχίας, ἠλαττώθη κατὰ τὸ ἥμισυ, πολὺ δὲ μεγαλειτέρα ἐγένετο ἡ ἐλαττώσις τῆς παραγωγῆς τοῦ οἴνου. Μεγίστας λοιπὸν ὑπέστησαν αἱ ἐπαρχίαι αὗται, αἰτίνες καὶ ἄλλοτε ἀδρότάτους κατέβαλον εἰς τὸν περονόσπορον φόρους, ζημίας, ἀνερχομένας κατὰ τοὺς ὑπολογισμούς μου εἰς ποσὸν οὐχὶ μικρότερον τοῦ ἐνὸς καὶ ἡμίσεος ἑκατομμυρίου δραχμῶν, οὐχὶ δὲ μικρὸν συνετέλεσαν αὗται εἰς τὴν ἐπιδείνωσιν τῆς μαστιζούσης τὸν τόπον ἀθλιότητος, ἥτις ἀφορμὴν ἔχει τὴν ἐμπορικὴν κρίσιν, ἥτις βαρύνει ἐπὶ τοῦ πολυτίμου τῆς Πελοποννήσου προϊόντος.

Ἀλλὰ καὶ ἄλλαι ἐπαρχίαι τῆς Μεσσηνίας καὶ αἱ πλείσται τῶν ἀμπελοφύτων τῆς Πελοποννήσου χωρῶν, καίτοι ἡπιώτερον αἰσθανθεῖσαι τὴν προσβολὴν τῆς νόσου, ὑπέστησαν οὐχ' ἦττον ἐν συνόλῳ ζημίας πολὺ σημαντικὰς, ἐν γένει δὲ δύναται τις νὰ ὑπολογίσῃ ὅτι ὁ φόρος, ὃν κατέβαλε πέρυσιν εἰς τὸν περονόσπορον ἡ ἀμπελοφυγικὴ Ἑλλάς, ἀνέρχεται εἰς ἑκατομύρια δραχμῶν μόλις ἀριθμούμενα ἐπὶ τῶν δακτύλων τῆς μιᾶς χειρός.

Οὐδέποτε ὅμως ὅσον ἐφέτος ὁ περονόσπορος ἐξήπλωσεν εὐρύτερον ἀνὰ τὴν Ἑλλάδα τὴν φθοροποιὸν ὑπαρξίν του. Ἀπέβη τῷ ὄντι παρὰ ποτε ἀληθῆς μάστιξ, ἀληθὴ πανωλεθρίαν καὶ ὁλοσχερῇ καταστροφὴν

ἐπενεγίων ἐνιαχοῦ. Χῶραι ὄρειναι ἢ ξηραὶ ὡς ἡ Ἀττική, οὐδαμῶς σχεδὸν μέχρι τοῦδε γνωρίζουσαι αὐτόν, ἐδέχθησαν τὴν δυσάρεστον ἐπίσκεψίν του, ἄλλαι δὲ πρὸ πολλοῦ οἰκίαι αὐτῷ, εἶδον καὶ πάλιν μέγιστον μέρος τοῦ πολυτίμου προϊόντος των, ἐνιαχοῦ δὲ καὶ τὸ ὅλον σχεδόν, φθειρόμενον εἰς τὴν ἐμφάνισίν του. Παρουσίασε δὲ καὶ τοῦτο τὸ ἀσύνηθές πως ἡ νόσος ἐφέτος, ὅτι οὐχὶ μίαν ἀλλὰ ἐπανειλημμένας ἔκαμε προσβολάς, καὶ εἰς ἐποχὰς καθ' ἃς ἄλλοτε δὲν ἦτο συνήθης, καὶ τοῦτο ὡς ἐκ τοῦ ἐκτάκτως ὑγροῦ καιροῦ, τοῦ ἐφέτος ἐπικρατήσαντος καθ' ὅλον τὸν μῆνα Μάιον καὶ μέχρι τέλους Ἰουνίου σχεδόν. Ὡς ἐκ τούτου ἡ μία μετὰ τὴν ἄλλην πᾶσαι αἱ μορφαὶ τῆς νόσου μετὰ πασῶν τῶν ποικίλων ιδιοτροπιῶν της καὶ ἐφ' ὅλων τῶν ὀργάνων τοῦ φυτοῦ παρήλασαν μετ' ὅλης τῆς ρικνῆς συνοδείας τῶν κηλίδων, τῶν ἐλκῶν καὶ τῶν χρωμάτων των, συμπληροῦσαι τὸ ἔργον ἀλλήλων, τὸ ἔργον τῆς καταστροφῆς, καὶ παρεμποδίζουσαι σοβαρῶς τὸ ἔργον τῆς ἀμύνης, τῆς θεραπείας, ὅπου ἡ καλὴ θέλησις καὶ ἡ περωτισμένη νοημοσύνη τῶν ἀμπελουργῶν προσέβαιναν εἰς τοῦτο. Ἐκδηλωθεῖσα ἤδη ἀπὸ τῆς ἀνθήσεως ἡ νόσος, ἐπετέλεσεν ἰδίως μεγάλην φθορὰν ἐπὶ τῶν ραγῶν ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς γροῦρης σήψεως (grey rot), οὐχὶ δὲ μικρὰν καὶ ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ὀρενῆς σήψεως (brown rot), καὶ τόσῃν μάλιστα, ὥστε παρὰ τινῶν μᾶλλον εἰδημοσιῶν, ἐπιστεύθη, ὅτι οὐχὶ πλέον περὶ περνοσπόρου, ἀλλὰ περὶ ἐμφανίσεως τῆς μελανῆς σήψεως (black rot) πρόκειται. Ἐξετάσας πολλὰς ἀμπέλους, αἵτινες εἶχον καταστῆ ὑποπτοί, ὅτι φιλοξενοῦσι τὴν τελευταίαν ταύτην νόσον, οὐδαμοῦ ἀνεύρον τὰ ἔχνη τῆς νέας ταύτης μαστίδας, δὲν δύναμαι ὁμως νὰ βεβαιώσω ἀπολύτως, ὅτι δὲν ἐνεφανίσθη αὐτὴ εἰς ἄλλας ἀμπέλους, ἃς δὲν μοι ἐδόθη νὰ ἐξετάσω. Ἐκτὸς τῶν ραγῶν, καὶ τὰ φύλλα εἶχον ὑποστῆ πολλαχοῦ μεγίστην καταστροφὴν, καί, ἤδη μεσοῦντος τοῦ Ἰουνίου καὶ Ἰουλίου, διήλθον μεγάλας ἐκτάσεις σταφιδοφυτειῶν καὶ ἀμπελώνων, οἵτινες παρουσίαζον ἐντελῶς φθινοπωρινὴν περιβολήν, ὡς ἐν Βασιλικῇ τῆς Λευκάδος, ἐν τῷ δήμῳ Ἀμφιπακητῶν Κερκύρας κτλ. Εἰς τινὰς ἐξ αὐτῶν νέα βλάστησις, ποῦ μὲν εὐσταλῆς ποῦ δὲ ὅλως ἀσθενικὴ καὶ ρικνὴ, ἤρχιζε πάλιν νὰ ἀναθάλλῃ ἅμα τῇ προσεγγίσει τῶν θερινῶν καυμάτων. Πολλαχοῦ αἱ ἀμπελοφυτεῖαι μὲ τὴν νέαν καχεκτικὴν των βλάστησιν καὶ τὰ πολλὰ ἀλλὰ μικρά, ὥχρα καὶ θνησιγενῆ φυλλάρια των, ὁμοιάζον μᾶλλον πρὸς φυτείας ροδωνεῶν, ἀκαλησῶν ἢ ἄλλων μικροφύλλων καὶ πυκνοφύλλων φυτῶν ἢ πρὸς φυτείας εὐσταλῶν ἀμπελῶν, ἀλλαχοῦ δὲ ὀλίγα φύλλα ἡμιαπεξηραμένα ἐκρέμάντο ἔτι ἐπὶ ἀσθενικῶν κληματίδων, εὐθράστων ἀπεξηραμένων σχεδόν καὶ καταμελάνων ἐν τῶν στιγμάτων, κηλίδων καὶ ἐξελκώσεων τῆς νόσου. Ἡ τελευταία αὕτη σοβαροτάτη τῆς νόσου μορφή ἀνεπτύχθη ὑπερβαλλόντως καὶ μὲ ἀνησυχητικὴν ἔντασιν, ἀπειλοῦσαν σοβαρῶς καὶ αὐτὸ τὸ μέλλον τῶν

κλημάτων, ἐπὶ εὐαισθήτων τινων ποικιλιῶν καὶ μάλιστα τῆς μαυροδάφνης.

Τῶντι, ὅπως οὐχὶ πᾶσαι αἱ ἀμπελοτρόφοι χῶραι, οὕτως, οὐχὶ καὶ πᾶσαι αἱ ποικιλώνυμαι ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου προσεβλήθησαν ἐπίσης. Εἰς γενικὰς γραμμὰς δύναται τις νὰ εἴπῃ, ὅτι κατὰ προτίμησιν ὑπέστησαν μεγάλην φθοράν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ παράγουσαι λευκοὺς ἢ ἐρυθροὺς λεπτοὺς οἶνους ποικιλίαι, ἐνῶ τούναντίον αἱ δίδουσαι οἶνους βαθέως κεχρωσμένους, παχεῖς, ταννικοὺς κτλ., ἐν ἐνὶ λόγῳ οἶνους μίξεως [οἶον σκοπελίτικο (Κερκύρας), βαροαμῆ (Λευκάδος), μαῦρη κουντούρα (Κύμης)] ἀπεδείχθησαν μᾶλλον ἀνθεκτικαί. Ἡ σταφὶς ἐφέτος ὑπέστη πολλαχοῦ μεγίστας ζημίας, αἵτινες ἡλάττωσαν τὰ μέγιστα τὴν προμηνυομένην κατὰ τὴν ἀνοιξιν ἀφθονωτάτην ἐσοδεῖαν εἰς ποσὸν μικρότερον καὶ τῆς μετρίας περυσινῆς τοιαύτης, μεθ' ὅλας τὰς περὶ τοῦ ἐναντίου κραυγὰς τῶν ἐνδιαφερομένων καὶ τῶν λατρευτῶν τοῦ παλλαδίου τῆς παρακρατήσεως. Ἄλλ' ἐξόχως μεγάλην καὶ πρωτοφανῆ τῶντι φθοράν ὑπέστησαν πανταχοῦ σχεδὸν τῆς Ἑλλάδος αἱ οἰνοφόροι ἀμπελοι, καὶ ἰδίως ποικιλίαι τινες αὐτῶν. Ὡς ἐκ τούτου οὐ μόνον ἡ ποσότης τοῦ οἴνου ἡλαττώθη ἐφέτος τὰ μέγιστα, ἀλλὰ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ὑπολοιπομένου προμηνύεται οὐχὶ καλὴ, συνεπείᾳ δὲ τούτου οἱ μεγαλειότεροι καὶ σοβαρώτεροι οἰνοπαρασκευαστικοὶ οἶκοι τῶν Πατρῶν, Κεφαλληνίας, Κερκύρας κλπ., ὠρισμένως ἀπεφάσισαν, καθ' ἃς ἔχω ἀκριβεῖς πληροφορίες, νὰ μὴ προσβάσιν εἰς ἀγοράς οἴνων προσεχόμενων ἐκ τῶν προσβληθεισῶν περιφερειῶν. Ὡς δὲ νὰ μὴ ἤρκουν τὰ ἐκ τοῦ περionoσπόρου δεινὰ καὶ τὸ ὠίδιον ἐφέτος μετ' ἀσυνήθους ἐντάσεως ἀναπτυχθέν, ὡς ὁ ἴδιος παρετήρησα, συνετέφρε πολλαχοῦ, ὡς ἐν Κεφαλληνίᾳ κτλ. τὴν συνδρομὴν του εἰς τὸ ἔργον τῆς καταστροφῆς.

Θὰ ᾗτο μακρὸν καὶ οὐχὶ ἐνδιαφέρον ἴσως νὰ ἀναφέρω λεπτομερῶς τὰς γενομένας ζημίας ἀνά τοὺς νομοὺς καὶ τὰς ἐπαρχίας τῆς Ἑλλάδος, πολλὰς τῶν ὁποίων τῇ ἐντολῇ τοῦ Ὑπουργείου διελθὼν, ἡδυνήθην ἐπακριβῶς νὰ ἐξελέγξω καὶ καθορίσω τὰς ζημίας των. Αἱ λεπτομέρειαι αὐταὶ ἐκτίθενται ἄλλως ἐν ἐτέρᾳ ἀναλυτικῇ ἐκθέσει, ἣν θέλω λάβει τὴν τιμὴν νὰ ὑποβάλλω εἰς τὸ Ὑπουργεῖον προσεχῶς. Ἐν παρόδῳ δὲ μόνον ἐνταῦθα ἀναγράφω χαρακτηριστικούς τινας ἀριθμούς. Οὕτω κατὰ τὴν ἰδίαν μου ἐκτίμησιν ἡ οἰνοπαραγωγὴ τῆς Κερκύρας ἡλαττώθη ἐφέτος κατὰ 40 % περίπου, οὐχὶ δὲ ὀλιγώτερον ἢ τῆς Λευκάδος. Ἐν τῇ εὐφύρῳ πεδιάδι τῆς Βασιλικῆς (τῆς Λευκάδος), παραγούσῃ τὰ $\frac{4}{5}$ περίπου τοῦ σταφιδοκάρπου τῆς νήσου, ἡ παραγωγὴ κατεστράφη σχεδὸν ὁλοσχερῶς. Καταπληκτικῶς μεγάλαί εἶνε αἱ καταστροφαὶ ἐν τῇ ἐπαρχίᾳ Μεσολογγίου, ὅπου ἡ τε σταφιδοπαραγωγὴ καὶ ἡ οἰνοπαραγωγὴ ὑπέστησαν φθοράν ὑπερβαίνουσαν τὰ 80 %. Νὰ ἀναφέρω ἤδη τὰς ζημίας τοῦ δήμου Ἀνωγητῶν τῆς Κεφαλληνίας, Μυρτουν-

τίων τῆς Ἠλείας, Οἰχαλίας τῆς Μεσσηνίας κλπ. κλπ.; Καί ποῦ ἂν στραφῇ τις δὲν θὰ σημειώσῃ ζημίαις εἰς τὰς οἰνοφόρους ἀμπελούς ἰδίως, εἰς τὴν Εὐβοίαν, ἢ τὸν Βούφρασσον τῆς Πυλίας, τὸ Γύθειον ἢ τὸ Πήλιον, τὸν Ἄρην τῶν Καλαμῶν ἢ τὴν Ζαθέρδαν καὶ τὸ Ἀγρίνιον! Παντοῦ ὁ περονόσπορος ἐμόλυνε τὰς ἀμπελούς διὰ τῆς ἐμφάνισιώς του καὶ παραχρῆστον ἐνέσπειρε τὸν ὄλεθρον καὶ τὴν φθοράν.

Οὕτως ὁ ἀπεχθὴς φόρος, ὃν καὶ πάλιν ἐφέτος ἡ ἀμπελοτρόφος Ἑλλάς θὰ ἀποτίσῃ εἰς τὸν μικροσκοπικόν της ἐχθρόν, θὰ ἀνέλθῃ ἴσως εἰς ποσὸν οὐδόλως ὑπολειπόμενον μιᾶς δεκάδος ἑκατομμυρίων.

Ἐὰν ἤδη λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ νόσος ἔκαμεν ἐν Ἑλλάδι τὴν ἐμφάνισίν της ἥδη ἀπὸ τοῦ 1881, καὶ ὅτι κατὰ τὸ διαρρεῦσαν μέχρι τοῦδε δεκαεξαετὲς διάστημα πλειστάκις ἐξεδηλώθη μετ' ἴσης πολλάκις τῆς ἐφέτος ἐντάσεως, ὡς κατὰ τὰ ἔτη 1881, 1885, 1892, 1894, κλπ., συνάγομεν ὅτι εἰς πολλὰς δεκάδας ἑκατομμυρίων δραχμῶν ἀνέρχονται αἱ μέχρι τοῦδε ὑπὸ τοῦ μικροσκοπικοῦ τῆς ἀμπελούς ἐχθροῦ προσγενόμεναι εἰς τὸν δημόσιον πλοῦτον ζημίαι.

Ἀπέναντι τοιοῦτων καταστροφῶν μᾶς καταπλήσσει τῷόντι ἡ ἀδράνεια καὶ ἡ ἀναλγησία, μεθ' ἧς ὁ φίλεργος νοήμων καὶ φιλοπρόοδος τῆς Πελοποννήσου καὶ τῆς Ἑλλάδος ἐν γένει λαός, ὡς τέλειος ἀνατολίτης μοιρολάτρης, θεᾶται συντελούμενον τὸν ὄλεθρον τῆς ἰδίας περικοπῆς, χωρὶς νὰ κινηθῇ πρὸς ἀντίδρασιν. Διότι αἱ γενόμεναι μέχρι τοῦδε πρὸς πρόληψιν τοῦ κακοῦ προσπάθειαι μεμινωμέναι καὶ στασιμωδικαὶ καὶ ἐπιπόλαιοι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐγένοντο. Τῆς ἀδρανείας ταύτης τὴν ἐξήγησιν παρέχει ἐν μέρει ἡ ἐμφυτος παντί, καὶ παρ' αὐτῷ ἀκόμη τῷ νοήμονι πελοποννησίῳ ἢ ἐπτανησίῳ γεωργῷ, ἀπέχθεια πρὸς πάντα καὶ μάλιστα πολὺπλοκον πῶς νεωτερισμὸν ἐν τῇ καλλιέργειᾳ, καὶ ἡ ἐπικρατοῦσα περὶ τῶν αἰτίων καὶ τῆς φύσεως τῆς νόσου ἄγνοια, ἣτις δὲν εἶναι εὐκόλον ταχέως καὶ δι' ἐσπευσμένων ἀνὰ τὰ χωρία περιουσιῶν νὰ διασχεδασθῇ, πρὸς δὲ ἡ ἑλλειψὶς προχείρων μέσων καὶ ὁδηγιῶν. Καὶ ταῦτα μὲν σύντομος, ὡς ἤρξατο γενομένη ἡδη, καὶ μεθοδικὴ τῆς διοικήσεως ἐνέργεια, δύναται νὰ ἄρῃ, καθ' ἃ θέλω λάβει τὴν τιμὴν νὰ ἐκθέσω πρὸς τὸ Σ. Ὑπουργεῖον. Ἀλλὰ ὁ σπουδαιότερος λόγος, ὅστις κρατεῖ ἀδρανεῖς τὰς χεῖρας τῶν πλείστων ἀμπελουργῶν, εἶναι ἡ μαστίζουσα τοὺς σταφιδοπαραγωγούς συνεπιείχ τῆς σταφιδικῆς κρίσεως πενία, καὶ συνεπῶς ἡ τάσις εἰς τὸ νὰ ἐλαττώσωσιν ὅσον ἐνεστί τὰς δαπάνας τῆς καλλιέργειας· ἡ οἰκονομία ὅμως αὕτη ἀποβαίνει καταστρεπτικὴ, οὕτω δὲ πρὸς ἐξοικονομίαις 2 δραχμῶν ἐτησίως, ἥτοι 6 δραχμῶν κατὰ τριετίαν, ὅσον θὰ ἐκόστιζε περίπου ἡ ἀντιπερονοσπορικὴ θεραπεία ἐνὸς στρέμματος σταφίδος, καταστρέφεται πολλάκις ὁλόκληρον τὸ εἰσόδημα, ἂν δὲ ὑποτεθῇ ὅτι ἅπαξ κατὰ τριετίαν συντελεῖται τοιαύτη καταστροφή, ὅπερ, ὡς ἐκ τῶν πραγμάτων ἀποδει-

κνύεται, οὐδόλως εἶναι ἀπίθανον, προκειμένου μάλιστα περί τινων πεδινῶν θέσεων τῆς Μεσσηνίας κλπ., ἡ ζημία ἀνέρχεται εἰς 100 τοῦλάχιστον δραχμάς, ἥτοι πλέον τοῦ δεκαπενταπλασίου τῆς γενομένης οἰκονομίας. Καί ἐννοοῦσι τοῦτο κάλλιστα πολλοί τῶν ἀμπελουργῶν, ἀλλ' ἡ ἐκ τῆς κρίσεως ἐπελθοῦσα ἀπογοήτευσις καί ἡ ἀβεβαιότης περί τῆς μελλούσης τύχης τοῦ προϊόντος παραλύει πᾶσαν ἐνέργειαν.

Ἄλλως τε στωϊκῶς σκέπτονται τινες, μεταξύ τῶν ὁποίων διακρίνονται πολλοί τῶν ἐμπόρων, πρὸς τί ὁ τόσος θόρυβος διὰ τὸν περονόσπορον! Ὁ τρώσας καὶ ἰάσεται! Μήτοι δὲν ἐφαρμόζεται διὰ τοῦ περονόσπορου ἄνευ περισσοῦ θορύβου καὶ τελειότερον ἢ διὰ παντός ἄλλου τρόπου ἡ τόσον ποθητὴ παρακράτησις! Πρὸς τί ἂν καταστρέφονται τινες! Τὸ εἶδος σώζεται διὰ τοῦ αὐτοῦ φαρμάκου, ὅπερ ἐπιφέρει εἰς αὐτοὺς τὴν καταστροφὴν, καὶ τὸ συμφέρον τῆς δλότητος δέον νὰ τεθῇ ὑπεράνω τῶν κατὰ μέρος τοιούτων! Ἄλλ' ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου δὲν δυνάμεθα νὰ ἀκολουθήσωμεν αὐτοὺς ἡμεῖς ἐνταῦθα, ἡ ἀρξαμένη ἄλλως τε βελτίωσις τῆς τιμῆς τοῦ εἶδους δὲν ἐπιτρέπει πλέον εἰς οὐδένα παρομοίους συλλογισμούς.

Καὶ ἐν Γαλλίᾳ, Ἰταλίᾳ, καὶ τῇ λοιπῇ Εὐρώπῃ ὁ περονόσπορος ἐπέφερε κολοσσιαίας ζημίας, δυνάμενας νὰ ἀναριθμηθῶσιν εἰς ἑκατοντάδας ἑκατομμυρίων. Οὐχὶ ὀλιγώτερον τῶν 500 ἑκατομμυρίων φράγκων ὑπολογίζει ὁ Gayazza ὅτι ἀπώλεσεν ἡ Ἰταλία ἐπὶ μίαν δεκαετίαν μόνον ἀπὸ τοῦ 1881, ἐπὶ δὲ μεγαλύτερον ὑπέστη κατὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα ἡ ἀμπελουργικὴ Γαλλία θορόν (1).

Ἄλλ' ἐν τῷ μεταξύ εἰργάσθησαν οἱ ἐπιστήμονες, τὸ φάρμακον εὑρέθη (1886), καὶ τὸ ζήτημα τοῦ περονόσπορου θεωρεῖται ἐκεῖ σχεδὸν λελυμένον ἤδη. Προτέρουσιν ἐν Γαλλίᾳ, ὅπου κρίσις, οὐχὶ μὲν ὅσον παρ' ἡμῖν ὀξεῖα ἀλλ' ἐν τούτοις σοβαρά, βαρύνει ἐπὶ τῆς παραγωγῆς τοῦ οἴνου, ἀπατηθέντες ὑπὸ τοῦ καιροῦ ἀπέσχον πολλοὶ τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ἀντιπερονόσπορικῶν φαρμάκων. Τὸ ἀποτέλεσμα ὑπῆρξε τόσον διδραχτικὸν ὅσον καὶ καταστρεπτικόν. Ὁ περονόσπορος καὶ αἱ ἄλλαι νόσοι ἀνεπτύχθησαν μετ' ἐντάσεως, καὶ κατ' αὐθεντικούς ὑπολογισμούς περὶ τὰ 700,000 ἑκατόλιτρα οἴνου ἀπωλέσθησαν, ἀντιπροσωπεύοντα

(1) Κατὰ τὸ ἔτος 1886 εἰς τὰς πλείους ἐπαρχίας τῆς Γιρόνδης ὁ περονόσπορος ἐπέφερεν ἀληθῆ πανωλεθρίαν. Κατὰ τὸν Dupuy Montbrum κατὰ τὰ ἔτη 1882, 1884 καὶ 1885 ἀπώλεσθησαν τὰ 80 % τῆς ἐσοδείας τοῦ οἴνου εἰς τὸν νομὸν Tarn, ἐπίσης δὲ εἰς τὴν Ardèche κατὰ τὸ 1882. Κατὰ τὴν ἐκτίμησιν τοῦ Dugué μόνον εἰς τὸν οὐχὶ πολὺ ἀμπελοτρόφον νομὸν Indre et Loire κατὰ τὸ 1886 αἱ ζημίαι ἀνῆλθον εἰς 25 ἑκατομμύρια φράγκων, εἰς δὲ τὴν Dordogne ἡ ἐσοδεῖα κατεστράφη σχεδὸν ἐντελῶς 1.

κατὰ μέσον ὅρον οὐχὶ ὀλιγώτερα τῶν 10 ἑκατομμυρίων φράγκων. Οἱ γάλλοι ἀπέσχον νὰ ἐπαναλάβωσι καὶ πάλιν τὸ αὐτὸ πείραμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Πατρίδα ἔχει ὡς εἵπομεν ὁ περονόσπορος τὴν Ἀμερικὴν. ὅπου μεγίστας ἐπέφερε ζημίας πρὶν ἢ ἐμφανισθῇ ἐν Εὐρώπῃ. Ἦτο δὲ γνωστός ἐκεῖ ὑπὸ τὸ ὄνομα Mildew, ὅπερ σημαίνει εὐρώς, μούχλα, ὄνομα ὑπὸ τὸ ὁποῖον εἶναι ἔτι καὶ σήμερον γνωστότερος καὶ ἐν Γαλλίᾳ, ὅπου πρῶτος ὁ Cornu ἐπρότεινε νὰ ὀνομάζῃται περονόσπορος (*Peronospora*). Εἰδήσεις θετικαὶ ὑπάρχουσι περὶ αὐτοῦ ἤδη ἀπὸ τοῦ 1834, ἀλλ' ἀπὸ τοῦ 1865 ἰδίως, κατὰ τὸν Viala (1), ἡ φύσις καὶ τὰ πρὸς καταπολέμησιν αὐτοῦ μέσα ἐγένοντο ἀντικείμενον σοβαρῶν ἐρευνῶν, καὶ ἀπησχόλησαν τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Γεωργίας τῆς Βασιλικῆς. Ἡ ἀμερικανικὴ αὐτοῦ κατάγωγη εἶναι σήμερον ἀναμφισβητήτως ἀποδεδειγμένη· πάντες οἱ εἰδικοί ἐπιστήμονες εἶναι σύμφωνοι ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου, μετ' ὅλας τὰς περὶ τοῦ ἐναντίου διαβεβαιώσεις πρακτικῶν τινῶν ἀμπελουργῶν, οἵτινες βλέπουσιν ἐν αὐτῇ τὴν ἐπιδείνωσιν ἀρχαίων ἀσθενειῶν, οὐχὶ ἀκριβῶς καθωρισμένων, καὶ γνωστῶν ὑπὸ τὰ ὀνόματα *Berouée*, *Brouillardage*, *Melin*, *Néble* ἐν Γαλλίᾳ, καὶ *Mehl-Thau*, *Falsche-Reben*, κλπ. ἐν Γερμανίᾳ.

Ἐνωρὶς ἤδη ὁ Planchon, ἐπαναλαμβάνας εἰς Γαλλίαν ἐκ ταξείδιου εἰς Ἀμερικὴν, προήγγειλε τὸν κίνδυνον τῆς εἰσαγωγῆς τῆς νόσου εἰς τὴν Εὐρώπην, καὶ ἀπὸ τοῦ 1873 ὁ Max Cornu ὑπέδειξε, ὅτι ἦτο φόβος νὰ εἰσαχθῇ ὁ περονόσπορος διὰ τῆς διενεργουμένης εἰσαγωγῆς ἀμερικανικῶν ἀμπέλων εἰς Εὐρώπην.

Τῷ ὄντι κατὰ τὸ 1878 ὁ Πλανσὼν ἀνεκάλυπτεν ἐπὶ φύλλων τῆς ἀμερικανικῆς ἀμπέλου Ζακές (*Jaquez*) τὸν περονόσπορον ἐν Γαλλίᾳ. Ὡς εἶχε προείπει ὁ Cornu, ὁ μικρὸς ἐχθρὸς εἰσήχθη ἐκ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς, φερόμενος ἐπὶ τῶν ἀμερικανικῶν ἀμπέλων, καὶ οὐχὶ ἐπὶ πτερύγων ἀνέμων, ὡς διατείνονταί τινες, καθόσον κατὰ τὰς νεωτάτας ἐρεῖνας ἢ μεταφορὰ τῶν θερινῶν σπορίων (γονιδίων) τοῦ μύκητος ἐξ Ἀμερικῆς καὶ ἡ δι' αὐτῶν μετάδοσις τῆς νόσου εἰς Γαλλίαν θὰ ἦτο ἀδύνατος (2).

Τὸ ἐπόμενον ἔτος 1879 μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος ἡ νόσος διεδόθη εἰς πλείστας ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας καὶ εἰς τινὰ μέρη τῆς βο-

(1) Loc. cit. p. 59.

(2) Viala loc. cit. p. 94.

ρείου Ἰταλίας, καὶ μετὰ ἐν ἑτὶ ἔτος αἱ πλείσται ἐπαρχίαι τῆς Γαλλίας εἶναι ἤδη προσβεβλημένα ὑπὸ τοῦ περονόσπορου, ὅστις ἐπεκτείνει τὴν περιόδειαν του κατὰ διαφόρους διευθύνσεις πρὸς τὴν Ἑλβετίαν, Γερμανίαν, καὶ Αὐστρίαν ἀφ' ἑνός, τὴν νότιον Ἰταλίαν, Ἰσπανίαν καὶ Ἀλγερίαν κλπ. ἀφ' ἑτέρου.

Οὐδὲν σταματᾷ πλέον τὴν πρὸς τὰ πρόσω πρόοδον τῆς νόσου, ἥτις παντοῦ ὅπου ἐγκαθίσταται σπεῖρει εἰς τὰς ἀμπελους τὴν καταστροφὴν. Κατὰ τὸ ἔτος 1881, ἡ Οὐγγαρία, Ρουμανία, Ρωσσία, Εὐρωπαϊκὴ Τουρκία, Πορτογαλλία κλπ. προσβάλλονται κατὰ σειράν, ἥδη δὲ δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν, ὅτι πᾶσαι αἱ ἀμπελοφόροι χῶραι τῆς Εὐρώπης, τὰ ἐπὶ τοῦ Εὐξείνου καὶ τῆς Μεσογείου παράλια τῆς Ἀσίας καὶ τῆς Ἀφρικῆς, καὶ ἄλλαι ἔτι ἀπώτεραι χῶραι φιλοξενούσι τὸν περονόσπορον.

Ἐν Ἑλλάδι, ἀκολουθῶν τὴν χαραχθεῖσαν βαθμιαίαν πρὸς τὰ πρόσω πορείαν του, ἀνεφάνη τὸ πρῶτον κατὰ τὸν Ἰούνιον τοῦ ἔτους 1881 εἰς πολλὰς συγχρόνως ἐπαρχίας τῆς Πελοποννήσου, ἀναπτυχθεῖς μετ' ἐκτάκτου ἐπιτάσεως ἐν Μεσσηνίᾳ ἰδίως, κατὰ τινὰ πρὸ τοῦ ὑπουργείου τῶν Ἑσωτερικῶν ἔκθεσιν. Ἐκτοτε διεδόθη καθ' ἅπασαν τὴν χῶραν, πότε μὲν ἡπίως, ἄλλοτε δὲ μετὰ μεγαλειτέρας ἐντάσεως ἐμφανιζόμενος, ἀντιθέτως πρὸς τὰς διαβεβαιώσεις τῶν τότε ἀρμοδίων, καθ' ὅς παρ' ἡμῖν ὁ περονόσπορος σπανιότατα ἐμφανίζεται εἰς βαθμὸν ἐπισημνόν, καὶ αἰτίνας μετὰ πολλῶν ἄλλων ἐμφαλμένων ἐδηγίων τα μέγιστα συνετέλεσαν εἰς τὴν παρατηρηθεῖσαν ἀδράνειαν τῶν ἀμπελοουργῶν πρὸς διάσωσιν τῆς περιουσίας τῶν ἀπὸ τῶν ἐπιδρομῶν τοῦ μικύλου ἐχθροῦ των.

Κατὰ τὸ 1885 ὁ περονόσπορος ἐπροξένησε σπουδαίας ζημίας εἰς τοὺς παρὰ τὸ Ἄργος ἀμπελῶνας, ἔτι δὲ μεγαλειτέρας κατὰ τὸ 1890 εἰς τοὺς ἀμπελῶνας τῆς Ἀχαΐας, Ζακύνθου καὶ Ἠλείας. Κατὰ τὸ ἔτος ἐκεῖνο ἀνεῦρον τὸν περονόσπορον, ἐπὶ δειγμάτων ἐκείθεν ἀποσταλέντων, οὐχὶ μόνον ἐπὶ τῶν φύλλων, διότι ἡ προσβολὴ δὲν ἐπεριορίσθη εἰς τὰ φύλλα μόνον, ὡς ἰσχυρίζεται ἐν τῇ πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον ἐκθέσει του (1890) ὁ τότε ἐπὶ τῆς γεωργίας τμηματάρχης, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ἀνεπτυγμένων ραγῶν, διότι καὶ αὗται προσβάλλονται, καὶ εἶναι ὅλως ἀστήρικτος ἡ ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ ὑποστηριζομένη ἀντίθετος γνώμη, ὡς καὶ ἐν οἰκείῳ τόπῳ θέλομεν ἀποδείξει.

Ἀπὸ τοῦ 1890 αἱ προσβολαὶ τῆς νόσου ἐπαναλαμβάνονται συγχρότερον καὶ προσλαμβάνουσιν ἔτι σοβαρότερον χαρακτῆρα. Κατὰ τὸ ἔτος 1892 παρετήρησα αὐτὴν καὶ ἐν Θεσσαλίᾳ, ὅπου ἐντονώτερον ἔτι ἀνεπτύχθη κατὰ τὸ 1893 ἰδίως εἰς τοὺς ἀμπελῶνας τοῦ Ἀλμυροῦ. Ἀλλὰ καθ' ἅπασαν σχεδὸν τὴν Πελοπόννησον καὶ τὰς Ἰονίους νήσους αἱ κατὰ τὸ 1892 ἰδίως ἐπακολούθησασαι τὴν ἐμφάνισιν τοῦ περονο-

σπόρου ζημίαι ἀπέβησαν, ὡς ἐχαρκτηρίσθησαν, ἀληθῆς συμφορά, ἰδίως εἰς τινὰς δῆμους τῆς Μεσσηνίας, Κεφαλληνίας, Ἡλείας κλπ. Καὶ εἶχεν μὲν εὐρεθῆ τότε, ὡς εἶδομεν, τὸ σωτήριον προφυλακτικὸν ἀπὸ τῆς νόσου φάρμακον, καὶ μετὰ θέρμης καὶ ζήλου ἀξίου καλλιτέρας τύχης εἶχεν ὑποστηριχθῆ ὑπὸ τῶν καθηγητῶν τῶν γεωργικῶν σχολῶν κλπ., πλὴν δυστυχῶς, μεθ' ὅλην τὴν ἐνδελεχῆ περὶ τοῦ ζητήματος μέριμναν τοῦ ἀρμοδίου Ὑπουργοῦ, παρέστημεν πρὸ συστηματικῆς ἀντιδράσεως κατὰ τοῦ προτεινομένου σωτηρίου φαρμάκου, ἐκείθεν ὅθεν ἀνεμένετο βοήθεια, καὶ πᾶσα ἐνέργεια ἀνεκόπη περιουρισθεῖσα μόνον εἰς ἀγόνους συζητήσεις καὶ τὴν μετάκλησιν ἐκ Γαλλίας, οὐχὶ βεβαίως πρὸς τιμὴν τῆς ἐλληνικῆς ἐπιστήμης, διακεκριμένου ἐπιστήμονος, ὅστις μεθ' ὅλην τὴν διπλωματικὴν δεινότητά του δὲν ἠδύνατο βεβαίως ἢ νὰ ταχθῇ ὑπὲρ τῆς ἀληθείας (1).

Τὸ 1894 ἐπεφύλαττεν εἰς πολλὰς ἄλλας ἐπαρχίας, ἀλλ' εἰς τὴν Μεσσηνίαν ἰδίως, ἐνιαχοῦ τῆς ὁποίας μετὰ μεγίστης ἐντάσεως ἀιεφάνη ὁ περονόσπορος, μεγίστας ζημίας. Καθ' ἃ ἐπὶ δειγμάτων ἀποσταλέντων εἰς τὸ ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν παρετήρησα, καὶ ἐκ πληροφοριῶν ἔμαθον, κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο πολλὴν φθορὰν ἐπέφερεν ὁ περονόσπορος τῶν ραγῶν, συνεπεία ἐλαφρῶν βροχῶν, αἵτινες ἐν μηνὶ Ἰουλίῳ ἐρράντισαν τὴν νοτιοδυτικὴν Πελοπόννησον.

Κατὰ τὸ προπαρελθὸν ἔτος 1895, κατὰ διαταγὴν τοῦ Ὑπουργείου, διελθὼν ἀπασαν τὴν σταφίδουστον Πελοπόννησον, παρετήρησα ὅτι ἡ προσβολὴ τοῦ περονόσπορου ἦτο πολὺ ἥπια, καὶ μόνον εἰς περιωρισμένα σημεῖα τῆς μεσσηνιακῆς πεδιάδος εἶχεν ἐπιφέρει ὅπωςδήποτε ἀξίας λόγου ζημίας. Κατὰ τὸ ἔτος τοῦτο πολλοὶ ἀμπελουργοὶ προέβησαν εἰς τοὺς ὑποδειχθέντας διὰ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ψεκασμούς (ραντίσεις), ἀλλὰ συνεπεία τοῦ ἐπικρατήσαντος πέρυσι ξηροῦ καιροῦ, ὁ περονόσπορος δὲν ἀνεπτύχθη πολὺ, καὶ συνεπῶς δὲν παρετηρήθη σπουδαία διαφορὰ μετὰ τῶν διὰ τοῦ φαρμάκου ραντισθέντων καὶ μὴ ἀμπελώνων.

Τοῦτο ἤρχεσεν ὅπως οἱ πλείστοι θεωροῦντες περιττοὺς ἐγκαταλείψωσι τοὺς ψεκασμούς, ἄλλοι δὲ ὅλως ἀμελῶς καὶ παρακαίρως ἐκτελέσωσιν αὐτούς. Δυστυχῶς πέρυσιν ὡς καὶ ἐφέτος ἐπικράτησε καιρὸς λίαν ὑγρὸς κατὰ τὴν ἀνοιξιν καὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ θέρους ἐν Μεσσηνίᾳ ἰδίως, συνεπεία δὲ τῆς ἐκτάκτου ἀτμοσφαιρικῆς ταύτης ἀνωμαλίας, καὶ τινες τῶν ψεκασθέντων ἀμπελώνων ἐβλάβησαν, ἀλλ' ἐκεῖνοι μόνον εἰς τοὺς ὁποίους πληρμελῶς ὅλως ἡ προφυλακτικὴ μέθοδος εἶχεν ἐφαρμοσθῇ, ἐνῶ τούναντίον, ὅπου μετ' ἐπιμελείας καὶ λελογισμένως ἐφηρ-

(1) Couanon. "Ἐκθεσις περὶ περονόσπορου πρὸς τὰ ἐπὶ τῶν Ἑσωτερικῶν ὑπουργείων.

Ὡς κατ' ἐξοχὴν περονόσπορὸν ὁμιᾶς δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ τὸ ἔτος, ὅπερ ἤδη διανοῦμεν (1897). Διαρκοῦντος αὐτοῦ ὁ περονόσπορος ἐξήπλωσε πανταχοῦ τοὺς κλαδίσκους του καὶ συνεπλήρωσεν οὕτω τὴν κατάστασιν ἀπάσης τῆς ἀμπελοτρόφου Ἑλλάδος, οὐχὶ μόνον ἐπὶ τῶν πεδιάδων καὶ τῶν λόφων ἐξαπλωθεὶς, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν μᾶλλον ὄρειων σημεῖων ἔτι ἀναρριχηθεὶς. Ὡς δὲ νὰ ἐβαρύνθη πλέον νὰ περιγηγῇται μόνος τὴν Ἑλλάδα συνωδεύετο, ἐφέτος πολλαχοῦ ὑπὸ τοῦ ὁμοφύλλου αὐτοῦ ωιδίου, καὶ ἐνιαχοῦ ὡς ἐν Λευκάδι, Μεσολογγίῳ, Μεσσηνίᾳ καὶ ἐν Κερκύρᾳ ἰδίως ὑπὸ στενωπάτου αὐτοῦ συγγενοῦς τοῦ περονόσπορου πῶν γεωμήλων (*peronospora infestans*) μεγάλας ἐπενεγκόντος ζημίας εἰς τὰς καλλιέργειας τῶν γεωμήλων καὶ τῶν τοματῶν.

Αλλ' ὅτι δὲν πρέπει νὰ παρελθῶμεν ἐν σιγῇ, εἶναι τὸ συγκατατε-
ταμένον, ὅτι μέγα ἄλμα προόδου ἐπετελέσθη ἐφέτος ἐν τῷ σταδίῳ τῆς
κατὰ τοῦ περονοσπόρου ἀμύνης. Δὲν σημαίνει τοῦτο, ὅτι εὐρεῖα ὅσον
ἔπρεπεν ἐγένετο ἐφέτος χρήσις τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, καί
ὅτι μεγάλαι ζημίαι ἀποσβέσθησαν δι' ἐγκαίρου χρήσεως τῶν προφυ-
λακτικῶν μέτρων. Πολλοὺ γε καὶ δεῖ. Αλλὰ δυνάμεθα νὰ βεβαιώσω-
μεν ἀσφαλῶς καὶ μετὰ κύρους, ὅτι ἡ προληπτικὴ τοῦ περονοσπόρου
θεραπεία κατέκτησεν ὅπως οὖν ἔδαφος, εὐρύτερον διαδοθεῖσα ἀνὰ τὰς
ἀμπελοφόρους ἐπαρχίας καὶ εἰς αὐτάς ἔτι ὅπου πρὶν ἄγνωστος σχεδὸν
διετέλει. Οὕτως ἐφέτος ἐν Κερκύρᾳ λ: χ. συστηματικὴ ἐγένετο πολλα-
χοῦ ἐργασία, ὑπὲρ τοὺς 100 δὲ ψεκαστῆρας ἀνενδότως εἰργάσθησαν
καθ' ὅλην τὴν νῆσον, ἀφίνοντες προφανῆ πανταχοῦ τὰ ἴχνη τῆς δια-
βάσεώς των. Καὶ τῆς Ἀχαΐας δὲ πολλαχοῦ ἐγένετο συστηματικὴ ἐρ-
γασία, ἀλλὰ καὶ ἐν Εὐβοίᾳ, Μεσσηνίᾳ κλπ. πολὺ περισσότεροι ἢ κατὰ
τὸ παρελθὸν ἀμπελοουργοὶ προσέβησαν εἰς τοὺς σωτηρίους ψεκασμούς.
Εἰς τὰ πλείστα τῶν χωρίων δι' ὧν διῆλθον ἐφέτος, ἐν τῇ ἐπαρχίᾳ
Μεσολογγίου, Ἀγρινίου κλπ. κλπ., εὗρον τοὐλάχιστον ἀνὰ μίαν ἀμ-
πελον διασωθεῖσαν χάρις τῇ ἐνεργείᾳ τοῦ θεϊκοῦ χαλκοῦ· οὕτως ἐν πεί-
ραμα ἐν μεγάλῳ ἐγένετο πανταχοῦ, διδάσκον μετὰ καταπληκτικῆς
σαφηνείας καὶ τοὺς μὴ δυναμένους ἢ μὴ θελόντας νὰ ἐννοήσωσι τὰς
ἐκάστοτε στελλομένας αὐτοῖς ὁδηγίας.

Ἡ πρώτη μεγάλη μάχη κατὰ τοῦ περονοσπόρου ἐδόθη λοιπὸν ἐφέτος, καὶ τὸ ἔτος 1897 μεγάλην θὰ σημειώσῃ σελίδα εἰς τὰ περονοσπορικὰ χρονικά. Διότι μεθ' ὅλον τὸ ἀντιῆκον καὶ δυσμενὲς τῶν ἀτμοσφαιρικῶν φαινομένων, ἡ ἐπιτυχία τῶν ὑπερασπιστῶν τῆς ἑλληνικῆς ἀμπέλου ὑπῆρξε μεγάλη καὶ ἀναμφισβήτητος, πανταχόθεν δὲ ὁμολογεῖται, καὶ σωτηρίως ἐπέδρασεν ἐπὶ τοῦ πνεύματος τῶν ἀμπελουργῶν. Τοῦτο δὲ ἀκριβῶς ἀποτελεῖ τὴν νίκην, διότι ἄλλως ἡ ἐπιστήμη δι' ἑαυτὴν δὲν ἔχει πλέον ἀνάγκην τῆς μαρτυρίας ταύτης. Ἐκ πολλῶν χωρίων τῆς Μεσσηνίας ἔλαβον ἐφέτος θερμὰς ἐκφράσεις εὐγνωμοσύνης διὰ τὰς ἐπιμόνους προσπάθειάς, ἃς κατέβαλον πέρυσιν ὅπως καταπείσω τοὺς ἀμπελουργοὺς νὰ κάμωσι χρῆσιν φαρμάκων, ἅτινα ἐφάνησαν ἐφέτος τοσοῦτον λυσιτελεῖν. Πολλὰς δὲ πολλαχόθεν λαμβάνω διαβεβαιώσεις, ὡς καὶ οἱ ἀξιότιμοι συνάδελφοί μου, παρὰ τῶν ἀμπελουργῶν, ὅτι δὲν θὰ ὀκνήσωσιν εἰς τὸ μέλλον νὰ λάβωσι κατὰ τοῦ ἐλλοχεύοντος ἐχθροῦ μέτρα τόσον περιφανῶς ἐκ τῶν πραγμάτων ἀπαδειχθέντα σωστικά. Ἡ τοιαύτη τῶν πνευμάτων μεταστροφή, σοβαρώτατον κατὰ τῆς ρουτίνας πληγμὰ σημειώσα, ἐνθαρρύνει πάντας τοὺς ἐν τῷ σταδίῳ τούτῳ ἐργαζομένους, καὶ καθιστᾷ ἡμᾶς εὐέλπιδας ὅτι συν τῷ χρόνῳ εἰς τὸ μέλλον ἡ ἱστορία τοῦ περονοσπόρου ἐν Ἑλλάδι δὲν θέλει ἀναγράψῃ οἷας ἐν τῷ παρελθόντι καταστροφάς.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

ΑΘΗΝΩΝ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΙΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Ἡ νόσος ἐμφανίζεται συνηθέστερον καὶ καταφανεστέρον ἐκδηλοῦται ἐπὶ τῶν φύλλων, ὡς ἐκ τούτου δὲ ἐν ἀρχῇ ἰθεωρήθη ὁ περονόσπορος ὡς ἀποκλειστικῶς παράσιτος τῶν φύλλων (1), ἀλλὰ ἤδη πρὸ πολλοῦ εἶναι γνωστὸν, ὅτι πάντα τὰ πράσινα ὄργανα τοῦ φυτοῦ, οἱ πρῶδεις βλαστοί, αἱ ὀστρίγκες, οἱ βόστρυχοι καὶ οἱ καρποὶ προσβάλλονται ἐπίσης, οὐδέποτε ὅμως καὶ τὸ μεστωμένον ἤδη ξύλον· οἱ δὲ βότρυς προσβάλλονται καὶ πρὶν ἢ τὰ τρυφερά ἄνθη πηχθῶσιν εἰς μικροὺς καρπούς, καὶ πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἔτι, ἀπὸ τῆς ἐποχῆς δὲ ταύτης μέχρι τῆς στιγμῆς καθ' ἣν ἄρχεται τὸ παρδάλισμα (γυάλισμα) καὶ μετὰ ταύτην αἱ ῥάχες ὑπόκεινται εἰς τοῦ περονοσπόρου τὰς προσβολάς, καὶ κατὰ τὴν ὠρίμανσιν δ' ἔτι εὐρίσκεται ἐπ' αὐτῶν εἰς τινὰς περιστάσεις τὸ παράσιτον, ἀντιθέτως πρὸς τὴν ἐν ἀρχῇ κρατήσασαν γνώμην.

1) Ἐπὶ τῶν φύλλων. Μακρόθεν ἀναγνωρίζεται πολλάκις σοβαρῶς νοσοῦσα ἀμπελος ἐκ τῆς ἀποβολῆς μεγάλου μέρους τῶν φύλλων

(1) Prillieux *Maladies des plantes agricoles* p.99. P. Viala loc. cit p. 64, 72—74.

καὶ τῶν μεγάλων κηλίδων ὠχρῶν ἐν ἀρχῇ, καὶ εἶτα βαθμηδὸν κερ-
μοχρόων, τὰς ὁποίας παρουσιάζουσι τὰ πλείστα τῶν ὑπολειπομένων.
Ἐν ἀρχῇ τῆς προσβολῆς διακρίνονται ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν
φύλλων σημεῖα, ὅπου τὸ χρῶμα εἶναι μᾶλλον κιτρινωπὸν, ὅταν μάλ-
ιστα ὁ καιρὸς δὲν εἶναι εὐνοϊκὸς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου.
Τὰ σημεῖα ἢ στίγματα ταῦτα δὲν μετέλλαξαν χρῶμα ἀρκετά, ὥστε
νὰ ἦναι εὐδιάκριτα, ἀλλὰ τὸ φύλλον βλεπόμενον εἰς τὸ φῶς φαίνεται
διαφανέστερον εἰς τὴν θέσιν, ὅπου τὰ στίγματα ταῦτα θὰ ἐμφανισθῶ-
σιν, ὡς πολλάκις παρετήρησα (1). Τὰ κιτρινωπὰ ταῦτα στίγματα τα-
χέως ἀπλοῦνται, σχηματίζοντα μεγάλας κηλίδας συνήθως ἐκατέρωθεν
τῶν νευρώσεων τοῦ φύλλου, ἐνῶ συγχρόνως εἰς ἄλλα σημεῖα τῶν φύλ-
λων νέα στίγματα ἐμφανίζονται. Ἡ ταχύτης μετ' ἧς αἱ κηλίδες αὗται
ἐξαπλοῦνται, εἶναι πολλάκις, τοῦ καιροῦ βοηθοῦντος, μεγίστη. Συγ-
χρόνως τὸ χρῶμα αὐτῶν μεταβάλλεται συγκεντρικῶς ἀπὸ τοῦ σημείου
ἐνθα τὸ πρῶτον ἀνεφάνη τὸ ὠχρὸν στίγμα, προσλαμβάνον βαθμιαίως
ὅλας τὰς μεσαζούσας ἀποχρώσεις, ἀπὸ τοῦ κιτρίνου καὶ πελιδνοῦ μέ-
χρι τοῦ χρώματος τοῦ ξηροῦ φύλλου, τὸ ὅποιον τελικῶς λαμβάνει ἡ
κηλὶς, ἀποχωρίζομένη ἀπὸ τοῦ μητρικοῦ προσβληθέντος μέρους διὰ ἀνω-
μάλου κιτρινωπῆς ἄλω. Μεγεθυνομένων καὶ πολλαπλασιαζομένων τῶν
κηλίδων τούτων, οἱ ἴστροι νεκροῦνται καὶ τὰ φύλλα, συσπώμενα καὶ
ἀποξηραίνοντα, ἀποπίπτουσι μετὰ ἢ ἀνευ τοῦ μίσχου τῶν (Εἰκ. 1).
Ὅταν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι εὐνοϊκὸς διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου, αἱ
κηλίδες πολλαπλασιάζονται μὲν, ἀλλὰ δὲν μεγεθύνονται πολὺ, οὕτω
δὲ τὰ φύλλα κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ φθινοπώρου ἰδίως φαίνονται κατὰ-
στικτα, ποῦ καὶ ποῦ δέ, ἀποσπωμένων τῶν ξηραينوμένων ἰστών, φέ-
ρουσι μικρὰς ἀκανονίστους ὀπὰς.

Οἱ ἐξωτερικοὶ οὗτοι χαρακτῆρες τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν πασχόν-
των φύλλων δὲν ἀρκοῦσι μόνοι πάντοτε πρὸς διακρίσιν τοῦ περiono-
σπόρου, διότι καὶ ἄλλαι παθήσεις τῆς ἀμπέλου, ὡς τὸ κάψιμον κλ.,
παρουσιάζουσιν ἀναλόγους κηλίδας. Ἀλλὰ μετὰ τὴν ἐξέτασιν τῆς
κάτω ἐπιφανείας οὐδεμία ἀπομένει σύγχυσις. Κατὰ τὴν πρώτην ἐμ-
φάνισιν τῆς νόσου, ὅταν αἱ κηλίδες μόλις διακρίνονται ἐκ τῆς ἀρχομέ-
νης μεταβολῆς τοῦ πρασίνου πρὸς τὸ κιτρινωπὸν, δὲν εἶναι ἐπίσης εὐκο-
λὸς ἡ διάκρισις αὐτῶν ἀπὸ ὁμοίων ἐξ ἄλλης αἰτίας ἀναφαινομένων.
Ἐπειδὴ ὅμως εἶναι ἀνάγκη τὸ ταχύτερον νὰ πεισθῶμεν περὶ τῆς φύ-
σεως τῶν, ἐξελέγχωμεν αὐτάς ὡς ἐξῆς. Εἰς μέρος ὑγρὸν καὶ θερμὸν
θέτομεν ὑπὸ ἀνεστραμμένον ὕλινον ποτήριον ἢ ἄλλο πλατύστομον δο-
χεῖον τὸ παρουσιάζον τὰς ὑπόπτους κηλίδας φύλλον, ῥαντίζοντες αὐτὸ
ἐλαφρῶς δι' ὕδατος. Εἰς διάστημα βραχύτερον τῶν 24 ὥρῶν πολλὰ-

(1) Ἴδε καὶ Vermorel. Les traitements du Mildiou p. 9.

κίς, ἔνν εἶναι περionoσπορικαί, αἱ κηλίδες αὐταὶ μεγεθύνονται, καὶ εἰς τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου ἀναφαίνονται τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς νόσου γνωρίσματα.

Τὸ γνωρίσμα τοῦτο εἶναι λευκὴ ἐξάνθησις, σχηματίζουσα κηλίδας ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας καὶ ἀκριβῶς ἀντιστοιχοῦς τῶν ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοιούτων. Ἡ ἐξάνθησις αὕτη εὐκόλως ἀποξέεται διὰ τοῦ ὄνυχος ἢ δι' αἰχμῆς μαχαιριδίου, καὶ ἔχει λάμψιν κρυσταλλικὴν, ὡς ἔνν ἀποτελεῖτο ἀπὸ βελόνας δροσποπάγου ἢ κόνιν σακχάρου· ὁμοιάζει πρὸς μικρὸν εὐρώτα, καὶ ἀποτελεῖται πράγματι ἀπὸ μικροῦς εὐθυτενεῖς κλαδίσκους τοῦ παρασίτου. Αἱ λευκαὶ αὐταὶ κηλίδες εἶναι πολὺ μᾶλλον καταφανεῖς ἐπὶ τῶν ποικιλιῶν ἐκείνων, ὧν τὰ φύλλα εἶναι κατ' ἀμφοτέρους τὰς παρειὰς λεῖα καὶ ἄχνοα, ὡς εἰς τὴν σουλτανίναν λ. γ., φαίνεται δὲ ὅτι ἡ τραχύτης τοῦ φύλλου καὶ ἡ παρουσία τοῦ χνοῦς ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας παρεμβάλλουσι προσκόμματα τινὰ εἰς τὸν πολλαπλασιασμὸν τοῦ παρασίτου, καθόσον, ὡς καὶ ἡμεῖς παρατηρήσαμεν πολλάκις, αἱ φέρουσαι χνοῶδη καὶ τραχεὰ φύλλα ποικιλίαι συνήθως προσβάλλονται σχετικῶς ὀλιγώτερον. Αἱ κηλίδες αὐταὶ πολλάκις καλύπτουσιν ἅπασαν σχεδὸν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, τοῦτο δὲ νεκρούμενον καὶ σηπόμενον, ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρὸς, ἀναπέμπει δυσάρεστόν τινα ὀσμὴν σεσηπότες ἰχθύος. (1) τὴν ὅποιαν πολλοὶ ἔλαβον πέρυσιν καὶ ἐφέτος ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ Κεφαλληνίᾳ τὴν εὐκαίρην γὰρ ὁσφρανθῶσιν. Ἡ ὀσμὴ αὕτη εἶναι χαρακτηριστικὴ καὶ μετὰξὺ ἄλλων διακρίνει τὸν περionoσπορον ἀπὸ τοῦ ὠιδίου τὰ ὅποιον ἐπίσης ἀναπτύσσει ὀσμὴν εὐρώτος (2).

2). Ἐπὶ τῶν κληματίδων. Ὡς ἀνεφέραμεν ἤδη, ὁ περionoσπορος προσβάλλει τὰ τρυφερά πράσινα μέρη τῶν κληματίδων, ἀναπτύσσεται δὲ συνήθως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας χωρὶς νὰ ἐπιφέρει μεγάλαν ζημίαν. Ἡ προσβολὴ ἀρχίζει παρὰ τὰ γόνατα (κόμβους) καὶ ἐξαπλοῦται βαθμυδὸν ἐπὶ τῶν μεσογονατίων, τὰ ὅποια λαμβάνουσι διαδοχι-

(1) Cuboni loc.cit. p. 9.

(2) Πολλοὶ ἀμπελοურγοὶ συγχέουσι τὰς περionoσπορικὰς κηλίδας πρὸς τὰς τῆς Ἐριωσεως ἢ ἀκαριόσεως (erinoze). Ἡ πάθησις αὕτη τῆς ἀμπελοῦ ὀφειλομένη εἰς τὸν παρασιτισμὸν μικροσκοπικοῦ ἀκάρεος, τοῦ φυτοκόπτου τῆς ἀμπελοῦ (Phytoptus vitis), εἶναι ἀκίνδυνος, διακρίνεται δ' εὐκολώτατα ἀπὸ τὸν περionoσπορον ἐκ τῶν ἑξῆς· ἐνῶ ἐν περιπτώσει περionoσπόρου διακρίνομεν τὰ γνωστὰ ἤδη χαρακτηριστικὰ, προκειμένου ἤδη περὶ ἀκαριόσεως βλέπομεν ὅτι τὸ χρῶμα τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου οὐδόλως μεταβάλλεται, ἀλλὰ παρουσιάζονται ἐπ' αὐτῆς ἐξογκώματα (καρούλες, φουσκάλιδες), τὰ ὅποια ἀντιστοιχοῦσι πρὸς μικροῦς λακκίσκους ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας, ἐπεστρωμένους διὰ πυκνοῦ πλῆγματος (χνοῦδι). Τὸ πλῆγμα τοῦτο λοιπὸν ἐν ἀρχῇ εὐκόλως διακρίνεται τῆς ἐξάνθησεως τοῦ περionoσπόρου, διότι δυσκόλως ἀποσπᾶται διὰ τοῦ ὄνυχος κλ., ἄλλως τε δὲ μετὰ τινα χρόνον λαμβάνει χρῶμα κεραμιόχρουν καὶ τέλος καστανόν.

κῶς πελιδνόν, τεφρόν, καὶ μελανότερον χρῶμα, καθὼς παρατήρησεν ὁ Viala. Βοηθούντος τοῦ καιροῦ τὰ τρυφερὰ ἄκρα τῶν κληματιδίων γίνονται τότε σπογγώδη καὶ ἀποξηραίνονται, χωρὶς νὰ παρουσιάζουσιν ἐξελκώσεις, αἱ αἱ ὑπὸ τοῦ ἀνθρακος προσενόμεναι, καὶ τὰ μεσογονήτια εὐκόλως ἐξαθροῦνται εἰς τὸν ἐλάχιστον κτύπον. Ἀλλ' ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι πολὺ ὑγρὸς ἢ προσβολὴ χωρεῖ βαθύτερον ἐπὶ ἐντὸς τῶν στρωμάτων τοῦ ὀλοιοῦ, καὶ τοῦ ὀργανισμοῦ αὐτοῦ καταλυομένου, ἢ κληματὶς ἀτροφεῖ, ξηραίνεται ἢ σήπεται· ἐν τῇ αὐτῇ περιπτώσει προσβάλλονται καὶ κληματίδες, αἱ ὁποῖαι ἤρχισαν ἤδη νὰ ἀποξυλῶνται (μεστῶνουν) (1). Τοιαύτην σοβαρὰν προσβολὴν παρατήρησα πέρυσιν ἐπὶ τοῦ ῥοδίτου ἐν Μικρομάνῃ, καὶ τῆς σουλτανίνης ἐν Μεθώνῃ, ἐπίσης δ' ἐφέτος ἐπὶ τῆς μαυροδάφνης ἐν Μεσολογγίῳ κτλ. Πολλαχοῦ ἄλλως τε διέκρινα ἐπὶ τῶν κληματιδίων διαφόρους ἐκδηλώσεις τοῦ περονόσπορου τῶν κληματιδίων, ἀναλόγους πρὸς τὰς ὑπὸ τῶν Viala καὶ Dupont περιγραφείσας (1). Τοιαύτην σοβαρὰν προσβολὴν τῶν κληματιδίων, προστιθεμένη εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν ὄλλων, ἐπιφέρει μεγάλην ἐξασθένησιν τοῦ πρέμνου, ἐνίοτε δὲ καὶ τὸν θάνατον τῶν νεαρῶν κλημάτων, καὶ αὐτῶν ἐπὶ τῶν παλαιωτέρων μετὰ ἐπανειλημμένης συνεχεῖς προσβολᾶς.

3). Ἐπὶ τῶν βοστρύχων. Οἱ βοστρύχοι (τὰ κότσυνα) τοῦ βόστρεως προσβάλλονται ἐπίσης ὑπὸ τοῦ περονόσπορου, καὶ καταστρέφονται ἐπ' αὐτῶν ἀλλοιώσεις, ἀνάλογοι πρὸς τὰς ἐπὶ τῶν νεαρῶν κληματιδίων παρατηρουμένας. Συνήθως ἡ προσβολὴ δὲν λαμβάνει μεγάλας διαστάσεις, ἀλλὰ ὑπὸ εὐνοϊκοὺς ὁραὺς ἢ ἀποργάνωσις τῶν ἰστῶν ἐπεκτείνεται, ἢ χαρακτηριστικὴ λευκὴ ἐξάνθησις ἐμφανίζεται, τὸ προσβληθέν μέρος τοῦ βοστρύχου νεκροῦται, καὶ διακοπτομένης οὕτω πάσης συγκοινωνίας πρὸς τὰ τροφοδοτικὰ ὄργανα, πάντες οἱ καρποὶ ἀποξηραίνονται. Συνηθέστερον ὁμῶς ἡ προσβολὴ ἐκδηλοῦται ἀνευ τῆς ἐμφανίσεως τῆς λευκῆς ἐξάνθησεως· ἡ ἐπιφάνεια τοῦ βοστρύχου λαμβάνει τότε χρῶμα πελιδνόν καὶ φαίνεται ὡς νὰ ἐξεματίσθη, οἱ ἰστοί, γινόμενοι μαλακοί, ἀρχίζουν ν' ἀποργανῶνται, σχίζων δὲ τὸν βόστρυχον. εὐκόλως διακρίνει τις κατὰ μήκος τῶν νευρώσεων γραμμὰς χρώματος γαιώδους· ἡ μορφή αὐτῇ τῆς προσβολῆς τὴν ὅποιαν ἐφέτος ἰδίως σταθερῶς ἀνεύρισκον ἐπὶ τῶν βοστρύχων, πρὸ ἢ μετὰ τὸ γυάλισμα τῶν ῥαγῶν, εἶναι γνωστοτάτη εἰς τοὺς ἀμπελοουργοὺς μας, οἵτινες δικαίως τὴν φοβοῦνται μεγάλως, διότι συχνὰ ἐπιφέρει τὴν ἀνθόροισαν καὶ τὸ τρίψιμον τῶν ῥαγῶν καὶ τὴν ἀπώλειαν μεγάλου μέρους τῆς ἐσοδείας. Τινὲς τὴν συγχέουσι πρὸς τὸ ὠίδιον, ἀλλὰ διακρίνεται

(1) Cuboni loc. cit. - p. 9.

(2) F. Dupont. Le Mildiou des sarments. In Annales de l'école d'agriculture de Montpellier Vol. iv. p. 334.

αὐτοῦ εὐκόλως, καθόσον τοῦτο ἀπλοῦται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας καὶ δὲν ἐπιφέρει ἐσωτερικὰς ἀλλοιώσεις ὡς αἱ ἀνωτέρω.

4). Ἐπὶ τῶν ἀνθέων καὶ νεοπήκτων ραγῶν. Ὁ περονόσπορος προσβάλλει ἐπίσης τὰ ἄνθη τῶν ἀμπέλων πρὸ τῆς ἀνθήσεως (εἰς τὸ μῦρον), καὶ κατ' αὐτήν, πρὸς δέ, μετὰ τὴν γονιμοποίησιν (ἀφροῦ δέσει) τοῦ ἄνθους, τοὺς νεοπήκτους καρπούς. Συνηθέστερον προσβάλλονται οἱ ποδίσκοι, μάλιστα εἰς τὸ πρὸς τὴν ἀνθοδόχην ἄκρον αὐτῶν, ὅπου σχηματίζεται εἶδος λευκοῦ δακτυλίου ἐκ τῆς ἐξανθήσεως τοῦ παρασίτου, ἀλλὰ καὶ τὰ πέταλα τοῦ ἄνθους, σπανιότερον δὲ καὶ τὰ γεννητικὰ αὐτοῦ ὄργανα, προσβάλλονται (1). Χάρις εἰς τοὺς εὐμενεῖς μετεωρολογικοὺς ὅρους, οἵτινες κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀνθήσεως ('Απρίλιος, Μάιος) ἐπικρατοῦσιν, ἡ γνωστὴ λευκὴ ἐξανθήσις αὐξάνεται καταπληκτικῶς, καταλύπτουσα πολλάκις ὁλόκληρον τὸν βότρυν κατὰ τὰς πρῶνις ἰδίως ὥρας διὰ βαμβακώδους χνοός, ὡς ἐκ τοῦ ὁποίου οἱ ἡμέτεροι ἀμπελοουργοὶ ἔδωκαν εἰς τὴν νόσον. οὕτως ἐκδηλουμένην, τὸ ὄνομα βαμβακάδα, βαμβακίτης κλ. Ἡ περίπτωσις αὕτη τῆς νόσου εἶναι ἢ μᾶλλον ἐπιφόδος καὶ καταστροφικὴ παρ' ἡμῖν, ὡς καὶ ἐν τῇ νοτίῳ Ἰταλίᾳ. Τὰ νεαρὰ ἄνθη καὶ αἱ ράγες αἱ ἄρτι συμπαγεῖσαι ταχέως εξαμβλοῦνται, καὶ ξηραίνονται ἀποπίπτουσαι καὶ ἐνῶ ἀκόμη ἐπὶ τῶν φύλλων ἀραιαὶ διακρίνονται κηλίδες, ὅλα τὰ ἄνθη καὶ αἱ ράγες ἔργουσιν ἤδη τινάχθῃ. Παρατήρησα συγκρίματα πέραςιν τὴν περίπτωσιν ταύτην, ἰδίως μάλιστα ἐν Μικρασίᾳ καὶ Ναξῇ τῆς Μεσσηνίας, ἐπὶ εὐρώστου ἀμπέλου (φιλερίου) σχετικῶς ἀντεχούσης εἰς τὸν περονόσπορον, εἰς τὴν ὁποίαν δὲν εὐρον ἐπὶ ἀρκετὰ μεγάλῃς ἐκτάσεως σχεδὸν οὔτε μίαν νεαρὰν ράγα ὑγίαν. Ἡ ἀνθόρροια (coulture) εἶναι λοιπὸν ἡ φυσικὴ συνέπεια τῆς προσβολῆς ταύτης (2), καὶ οὐχὶ ὀρθῶς ἀποδίδεται εἰς ἄλλας αἰτίας μόνον (ἄνθρακα κτλ.) ἢ κατὰ τὰ ἔτη τῶν περονόσπορικῶν ἐπιδρομῶν ἐμφάνισις πολλῶν ριψιτῶν, ὡς κατὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔτη παρατηρήθη ἐν Μεσσηνίᾳ. Ἡ καλλίστη ἀπόδειξις τῆς θέσεως ταύτης εἶναι ἡ παρατήρησις τὴν ὁποίαν ὁ Vermorel καὶ πολλοὶ ἄλλοι ἔκαμον, ὅτι εἰς τὰς διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἐγκλίμως ραντισθείσας ἀμπέλους οἱ ριψίται εἶναι πολὺ σπανιότεροι.

Ἐνίοτε ἡ προσβολὴ περιορίζεται εἰς μέρος μόνον τοῦ βότρυος, ἀλλὰ καὶ ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει παρατηρεῖται ὅτι, ὡς συνέθη πέρυσιν καθ' ἅπασαν τὴν νοτιοδυτικὴν Πελοπόννησον καὶ ἐρέτος πολλαχοῦ, αἱ σταφυλαὶ εἶναι ἀραιαὶ (ρεγκλαί) καὶ ἀνισόρραγοι, αἱ δὲ ράγες ὠριμάζουσι διαδοχικῶς (millerandage), ὅπερ σημαντικῶς ὑποτιμᾷ τὴν ποιότητα τῆς σταφίδος ἰδίως.

(1) Cuboni loc. cit. p. 8.

(2) Prillieux loc. cit. p. 110.

5). 'Επὶ τῶν ραγῶν. Κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς ἐμφανίσεως τοῦ περονόσπορου ἐθεωρήθη οὗτος ὡς εἰδικὸν παράσιτον τῶν φύλλων, αἱ δὲ ἐπὶ τῶν ραγῶν παρατηρούμεναι ἀλλοιώσεις ὡς ἰδιαίτεροι νόσοι ἢ ὡς ἰδιαίτερόν τι εἶδος περονόσπορου ὄψιμον, ὅπερ ἠδύνατο νὰ προληφθῇ διὰ τῆς καλλιεργείας πρῶιμων κλημάτων (1), ἢ τέλος ὡς προσερχόμεναι ἀπὸ ἡλιόκαυμα (κάψιμον, καύλαν ἢ ἐρυσίβην (2) ὡς τὴν ἀποκαλοῦσι τινες). 'Αλλ' ἤδη ἀπὸ τοῦ 1882 διὰ τῶν παρατηρήσεων τῶν Millardet καὶ Prillieux κλ. ἐξηκριβώθη ὅτι ὁ περονόσπορος προσβάλλει καὶ τὰς ἀνεπτυγμένας ράγας, ἐπιφέρων μάλιστα μεγάλας καταστροφάς, καὶ ὅτι αἱ πρὸ πολλοῦ ἐν 'Αμερικῇ παρατηρηθεῖσαι ἀσθενεῖαι τῶν ραγῶν (Grey-Rot=τεφρόχρους σῆψις, Brown-rot=φαῖα ἢ ὀρφνὴ σῆψις, Soft-rot=ὕδαρής ἢ χυμοβορῆτης σῆψις) εἶναι διάφοροι μορφαὶ τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν. Εὐρίσκονται λοιπὸν ἐν τῇ πλάνῃ οἱ ἀμπελοουργοὶ ἡμῶν πιστεύοντες ὅτι ἡ ράξ δὲν προσβάλλεται ἀμαπίσῃ ξυνό, ὡς πλανῶνται οἱ φρονούντες ὅτι, κατὰ τὸν 'Ιούνιον, «ὡς καρπὸς ἔχων πλεόν μέγεθος κόκκου μικροῦ πύσου, ἦτο δύσκολον νὰ προσβληθῇ ὑπὸ τὸ ἡμέτερον κλίμα», ἐνῶ τουναντίον παρατηρήθη κατὰ τὸν Vermorel κλ., ὅτι (3) οἱ ξηροὶ ἄνθοι, αἱ τινες σταματῶσι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ περονόσπορου ἐπὶ τῶν φύλλων, μένουσιν ἄνευ ἀποτελέσματος ἐπὶ τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν, καὶ ὅτι ἡ φαῖα σῆψις (Brown-rot) τῶν ραγῶν, καθ' ἃ παρατηρήσεν ἐν 'Αμερικῇ ὁ Viala (4), φαίνεται ἀναπτυσσομένη συχνότερον ἐπὶ τῶν ῥαγῶν καὶ εἰς τὰ ξηρὰ ἐδάφη ἢ εἰς τὰς χαμηλὰς καὶ ὑγρὰς πεδιάδας. Ἄλλως τε, χωρὶς νὰ ἀνατρέχωμεν μακράν, εἶναι ἤδη γνωστὸν ὅτι μέγα μέρος τῶν ζημιῶν, ὡς ὑπέστη ἡ σταφὶς κατὰ τὰ ἔτη 1892 καὶ 1894, ἐγένετο εἰς ἐποχὴν προεχωρηκυῖαν καὶ μεσοῦντος ἔτι τοῦ 'Ιουλίου καὶ πέρυσι δὲ ἐν Μεσσηνίᾳ κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ τρυγητοῦ ἔτι οὐχὶ μικρὰ ποσότης σταφίδος ἐμάδησε καὶ ἐσάπη, ἄνευ ἄλλης τινος αἰτίας πολλαχοῦ (σκόληκος κλ.), καθ' ἃ παρατήρησα καὶ εἰς μέρη ἀκόμη ξηρὰ ὀφείλω νὰ σημειώσω ἐν τούτοις ἐνταῦθα, ὅτι παρατήρησα πάντοτε συχνότεραν τὴν ἐμφάνισιν τοῦ περονόσπορου ἐπὶ τῶν ραγῶν εἰς τὰς βαθεῖας καὶ δροσεράς γαίας. «Ἡ προσβολὴ λοιπὸν τῶν ραγῶν δύναται τῷ ὄντι νὰ γείνη

(1) Portes et Ruysen—Traité de la Vigne Tom. 3. p. 363.

(2) Εὐκόλως διακρίνεται τὸ ἡλιόκαυμα ἀπὸ τὸν περονόσπορον τῶν ραγῶν, διότι εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ἡ προσβολὴ περιορίζεται εἰς ἓν μέρος μόνον, εἰς τὸ ὁποῖον ὁ φλοῖος τῆς ράγας ὑπεγείρεται, ἐνῶ εἰς τὸν περονόσπορον ἡ προσβολὴ δὲν γίνεται εἰς τὴν μίαν πλευρὰν μόνον, ταχέως δὲ διαδίδεται εἰς ἅπασαν τὴν ράγα, ὃ δὲ φλοῖος μένει προσκεκολλημένος. Ἄλλως τὸ ἡλιόκαυμα δὲν παράγεται, ὅταν αἱ ράγες καλύπτονται ὑπὸ τῶν φύλλων, ἐνῶ συμβαίνει τοῦτο μετὰ τὸν περονόσπορον.

(3) Vermorel—les traitements du Mildiou p. 19.

(4) Loc. cit. p. 72.

εις πᾶσαν ἐποχὴν», ὡς λέγει ὁ Prillieux (1), μέχρι τοῦ γυαλισματος ἢ καὶ ὀλίγον μετ' αὐτό, καὶ ὑπὸ εὐνοϊκοὺς ὁρους κατὰ τὸν Cuboni καὶ κατὰ τὸ στάδιον τῆς ὠριμάνσεως ἔτι ν' ἀναπτυχθῇ, ὅτε κυρίως εἶναι ἀποτέλεσμα προγενεστέρας προσβολῆς. Κατὰ τὸν Prillieux ἡ νόσος δὲν μεταδίδεται εἰς τὰς ράγας διὰ τῶν βοστρύχων καὶ ποδίσκων, ἀλλὰ διὰ τῆς ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας αὐτῶν βλαστήσεως τοῦ παρασίτου. Συχνότατα προσβάλλονται μόνον οἱ ποδίσκοι τῶν ραγῶν, καὶ ἀποτέλεσμα τοῦτου εἶναι ἡ ρυτίδωσις καὶ ἡ ἀποξήρανσις αὐτῶν. Ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τῆς προσβολῆς καὶ ἡ μορφή τῆς νόσου διαφέρει. Ὅταν αἱ ρᾶγες προσβληθῶσιν εἰς νεαράν ἡλικίαν, φέρουσι πρὸς τὸ μέρος τοῦ ποδίσκου τὴν γνωστὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, ἐνίοτε δὲ καλύπτονται ἐντελῶς ὑπὸ τοῦ λευκοῦ χυνοῦ τῶν ἀνθῶν τοῦ παρασίτου (2). Βραδύτερον ὅμως ἡ λευκὴ ἐξάνθησις δὲν ἀναφαίνεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἀλλὰ παράγεται ἐκ τοῦ μυκηλίου ἐντὸς τῆς ραγὸς μεταξύ τῶν γιγάρτων καὶ τῆς σαρκὸς, ὡς παρατήρησε πρῶτος ὁ Prillieux (3). Ἐντὸς τῆς ραγὸς ἐπίσης κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Fréchetou παράγονται καὶ ἄλλα πολλαπλασιαστικὰ ὄργανα, τὰ χειμέρια ὡς, καὶ ταῦτα εἶναι πιθανῶς ἡ αἰτία τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ περionoσπόρου διὰ σπόρων ἀμερικανικῶν ἀμπέλων κατὰ τὸν Prillieux, συνηθέστερον ὅμως μόνον τὸ βλαστητικὸν μέρος τοῦ παρασίτου, τὸ μυκήλιον, ἀναπτύσσεται ἐντὸς τῆς ραγὸς, καὶ ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει παρουσιάζεται τοῦτο ὑπὸ ἰδιαιτέραν ἀκανόνιστον μορφήν, (μυκήλιον κοραλλιοειδὲς ὡς τὸ ἀπεκάλεσαν (4).

Ἡ τοιαύτη ἐκδήλωσις τῆς ἀσθενείας, ἥτις εἶναι συχνότερα παρ' ὅσον ἐν ἀρχῇ ὑπετέθη, ἀποτελεῖ ἰδιαιτέραν μορφήν αὐτῆς, ἣν οἱ ἀμερικανοὶ ὠνόμασαν τεφρὰν σῆψιν (Grey-rot, rot-gris ἢ forme avortée τῶν Γάλλων, forma larvata ἢ brusone τῶν Ἰταλῶν. Ὡς καὶ ὁ Viala (5) περιγράφει συνήθως ἡ προσβολὴ ἀρχίζει πλησίον τοῦ ποδίσκου, ὅπου ἀναφαίνεται κηλὶς ρυπαρὰ λευκόφαιος, πελιδνὴ κατόπιν, ταχέως ἐκτεινομένη καθ' ὅλην τὴν ρᾶγα, ἥτις ρυτιδουμένη καὶ λαμβάνουσα χρῶμα ροδότεφρον κλ. κατὰ τὰς ποικιλίας ἀποξηραίνεται

(1) Loc cit. p. 115. 113.

(2) Annales de l'école d'agriculture de Montpellier vol. I p. 21.

(3) Portes et Rayssen loc. cit. p. 362.

(4) Ὁ Thümen ὅστις παρατήρησε τὸ μυκήλιον τοῦ περionoσπόρου ἐντὸς τῶν μικρῶν ραγῶν εἶχεν ἐκλάβει αὐτὸ ὡς νέον εἶδος καὶ ὠνόμασεν Acladium interaneum· ἄλλ' ὁ Rathay ἀπέδειξεν ὅτι τὸ Acladium τοῦ Thümen δὲν ἦτο ἄλλο ἢ τὸ μυκήλιον τοῦ περionoσπόρου (1).

(5) Loc. cit. p. 71.

(6) Τὴν μορφήν ταύτην καὶ μάλιστα εἰς τὰς νεαράς ράγας πολλοὶ συγ-

(1) Comes Crittogamia agraria p. 46.

ται καὶ ἀποπίπτει (τρίβει) καὶ εἰς ἐλαφροτάτην ἐπαφὴν (6). Ἐσωτερικῶς ἡ ράξ πρὸ τῆς ἀποξηράνσεως λαμβάνει χρῶμα φαιὸν ἢ μᾶλλον ὀρφνόν, τὸ ὁποῖον, ἀρχόμενον ἀπὸ τοῦ ὀμφαλοῦ ὡς εἶπεν τῆς ραγὸς καὶ ἀκολουθοῦν τὰς νευρώσεις, τὸν χρωστήρα (pinceau), μεταδίδεται εἰς τὴν σάρκα. Τὸ γινώρισμα τοῦτο εἶναι λίαν χαρακτηριστικὸν καὶ δύναται πᾶς τις νὰ τὸ παρατηρήσῃ, σχίζων μίαν προσβεβλημένην ράγα. Ἐτέρα μορφή τῆς νόσου ἐπὶ τῶν ραγῶν εἶναι ἡ φαιὰ ἢ ὀρφνὴ σήψις (Brown-rot) τῶν ἀμερικανῶν. Τὴν μορφήν ταύτην λαμβάνει ἡ νόσος, ὅταν αἱ ράγες προσβληθῶσιν ὀλίγῳ πρὶν ἢ μετὰ τὸ γυάλισμα, δὲ διαφέρει δὲ αὕτη οὐσιῶδως τῆς προηγουμένης, ἡ κατὰ τὴν ἐποχὴν καθ' ἣν ἐκδηλοῦται, συνεπεία τοῦ ὁποῖου καὶ ὁ χρωματισμὸς διαφέρει ὀλίγον. Ἐκδηλοῦται καὶ αὕτη κατὰ τὸν Viala (1) διὰ πελιδνῆς ζώνης περὶ τὸν ποδίσκον ἢ ἐπὶ τινος σημείου τῆς ραγὸς ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον παρατήρησα ἐφέτος ἐπὶ τῆς σταφίδος τὴν προσβολὴν ἀρχομένην ἀπὸ τοῦ ποδίσκου, ὡς τὴν περιγράφει καὶ ὁ Foëx (2), σπανίως δὲ ἀπὸ ἄλλου τινος σημείου. Ἡ ζώνη, ἡ κηλὶς αὕτη, ἐκτεινομένη καταλαμβάνει ὁλόκληρον τὴν ράγα, καὶ ἀναλόγως τοῦ κλήματος λαμβάνει χρῶμα ροδότερον, ἐρυθρόφαιον ἢ τεφρὸν πελιδνόν· συγχρόνως ἡ σὰρξ γίνεται ἐσωτερικῶς ὀρφνή. Ἡ ράξ σταφιδιάζει τότε καὶ ρυτιδούται πολὺ, ἀρχομένης τῆς ρυτιδώσεως ἀπὸ τοῦ ποδίσκου, λαμβάνει τέλος βαθύτερον χρῶμα, πουρουται, ἀποξηραίνεται καὶ ἀποβάλλεται ἐνκῶως, (τρίβει) μᾶλλον. Ἀλλ' ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρὸς ἡ φαιὰ σὰρξ ὑγροποιεῖται (λυώνει) ἐσωτερικῶς, καὶ τελικῶς ἡ ράξ σήπεται. Ἡ μορφή αὕτη εἶναι ἡ ὑπὸ τῶν ἀμερικανῶν καλουμένη χυμοβριθὴς σήψις (soft-rot ἢ rot-juteux γαλλιστί). Αὕτη ἐξακολουθεῖ νὰ διαφθείρῃ τὸν καρπὸν καὶ μετὰ τὸ γυάλισμα κατὰ τὴν περίοδον τῆς ὀριμάνσεως εἰς τὰ ὑγρά μέρη. Αἱ ἀνωτέρω δύο κύρια μορφαὶ τῆς νόσου ἀνεπτύχθησαν ἐφέτος μετὰ μεγίστης ἐντάσεως.

χέουσι πρὸς τὸ ὠίδιον, ἐκ τούτου δὲ κατὰ μέγα μέρος τὰ πανταχόθεν ἀκούμενα ἐφέτος παράπονα περὶ ἐκτάκτου ἀναπτύξεως τοῦ ὠιδίου καὶ κακῆς ποιότητος τοῦ θείου Διακρίνεται ὅμως εὐκόλως ἐκ τοῦ ὅτι ἡ λευκόφαιος κόνις, ἡ καλύπτουσα τὰς ὑπὸ τοῦ ὠιδίου προσβληθείσας ράγας, εἶναι παχὺα εἰς τὴν ἀφὴν καὶ ἀποπίπτουσα ἀφίνει ἐπὶ τῆς ραγὸς καταφανῆ μέλανα ἴχνη· αἱ προσβεβλημένοι ράγες ἔχουσιν ὁσμήν εὐρώτος. Ὅταν αἱ ράγες εἶναι μᾶλλον ἀνεπτυγμέναι, πρὸ τοῦ γυαλισματος, τὸ προσβληθὲν μέρος τοῦ φλοιοῦ γίνεται σκληρόν καὶ σχίζεται συνήθως ἀποκαλύπτον τὰ γίγαρτα (σπόρους), πρὸς δὲ ἡ ράξ δὲν παρουσιάζει ἐσωτερικῶς τὸ φαιὸν χρῶμα, ὡς αἱ ὑπὸ τοῦ περὶ νοσποῦ προσβεβλημένοι.

(1) Viala l. c. p. 73.

(2) Cours de viticulture—édition 3ème p. 514.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

ΔΙΑΦΟΡΟΣ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΛΗΜΑΤΩΝ

Πᾶσαι ἀνεξαίρετως αἱ ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου προσβάλλονται ὑπὸ τοῦ περionoσπόρου, καὶ οὐ μόνον αἱ καλλιεργούμεναι, ἀλλὰ καὶ αὐταὶ αἱ ἄγριαι ποικιλίαι τῶν δασῶν. Διάφορον ὁμως πρὸς τὰς προσβολὰς τοῦ παρασίτου ἐκάστη ποικιλία κέκτηται ἀντοχῇ· οὕτω ποικιλίαι τινὲς ἀμερικανικῶν ἀμπέλων (Cynthiana, Norton's Virginia, Taylor κλ.) (1) κατὰ τοὺς Busch et Meissner παρουσιάζουσι σχεδὸν ἀπόλυτον ἀντοχὴν, ἐνῶ ἄλλαι ποικιλίαι εὐρωπαϊκαὶ κλ. ὑφίστανται πανωλεθρίαν. Τοῦτο οὐδὲν παρουσιάζει τὸ ἐκπλήσσον καὶ καινοφανές. Καὶ ἄλλαι νόσοι, ὡς τὸ ὠίδιον καὶ ὁ ἄνθραξ τῆς ἀμπέλου, ἀνάλογα παρουσιάζουσι φαινόμενα, καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν καὶ ζώων δὲν τυγχάνει ἁπλῆς τοῦτο. Μῆτοι φυλαὶ ἀνθρώπων καὶ ἄνθρωποι ὁμόφυλοι δὲν παρουσιάζουσι διάφορον πρὸς τὰς νόσους βαθμὸν εὐπαθείας; Ἡ αἰτία τοῦ φαινομένου τούτου δὲν τυγχάνει καλῶς γνωστῇ, ὀφείλεται ὁμως πιθανώτατα εἰς τὴν ὑφὴν τῶν ἰστών, τὴν πρωϊμότητα κλ. Καθὼς παρατήρησα, ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον αἱ ποικιλίαι αἱ ἔχουσαι φύλλα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἄγρια κατ' ἀμφοτέρας τὰς ἐπιφανείας δεικνύνται μᾶλλον εὐπαθεῖς. Ἡ περὶ τὴν ἀντοχὴν διαφορὰ κατὰφάνεται ἰδίως καθ' ἃ ἔτη ἡ προσβολὴ δὲν εἶναι παραπολύ ἐντονός. Ἄλλως τε ὁ χρόνος τῆς προσβολῆς ἔχει πολλὴν ἐπιρροήν, προκειμένου ἰδίως περὶ τῆς ἀπ' εὐθείας προσβολῆς τῶν ἀνθέων καὶ ραγῶν. Μεταξὺ δύο ποικιλιῶν ἐπίσης εὐπαθῶν ἀλλὰ διαφορῶν πρωϊμότητος ὑφίσταται τὴν μεγαλύτεραν ἀπώλειαν τοῦ καρποῦ ἢ προσβληθεῖσα κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἀνθήσεως. Οὕτω λ. χ. καθ' ἅπασαν τὴν Μεσσηνίαν πέρυσιν ἡ κορινθιακὴ σταφὶς ὑπέστη μικροτέραν βλάβην ἀπὸ ἄλλας ποικιλίας ἐπίσης εὐπαθεῖς ἢ καὶ σχετικῶς μᾶλλον ἀντεχούσας, (φιλέρι, κολλινηάτικο), ἀλλὰ ὀψιμοτέρας, διότι, καθ' ἣν ἐποχὴν ἐνεφανίσθη ἡ νόσος, ἡ σταφὶς εἶχεν ἤδη ἀποκτήσει μικροὺς καρπούς, ἐνῶ αἱ ἄλλαι ποικιλίαι εὐρίσκοντο εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀνθήσεως, τὸ αὐτὸ δὲ φαινόμενον ἐντονώτερον παρουσιάσθη ἐφέτος πανταχοῦ τῆς χώρας. Ἐπίσης ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ἡ αὐτὴ ποικιλία δεικνύται ἀνίσως εὐπαθῆς ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τῆς προσβολῆς.

Ἡ ἀκριβὴς ταξινόμησις τῶν διαφορῶν ποικιλιῶν ἐν τῇ βαθμολογικῇ κλίμακι τῆς εὐπαθείας ἢ ἀντοχῆς ἀπαιτεῖ πολλὰς καὶ πολυετεῖς συγκριτικὰς παρατηρήσεις, αἵτινες δὲν εἶναι εὐκόλον νὰ γείνωσιν ὑφ' ἐνὸς μόνου διαβατικοῦ παρατηρητοῦ, ἐλλείψει μάλιστα τῆς τόσον

(1) Portes et Ruyssen loc. cit. p. 371.

Foëx Viticulture p. 524.

ἀναγκαίας ἀλλ' ἀνυπάρκτου ἐν Ἑλλάδι ἀμπελογραφικῆς συλλογῆς. Οὐχ' ἦττον ἐκ τῶν συγκριτικῶν παρατηρήσεων, ἃς ἔλαβον τὴν εὐκαιρίαν νὰ κάμω κατὰ τὰς ἀνά τὴν Πελοπόννησον, Ἐπτάνησον κλ. περιοδείας μου, συνήγαγον τὰ ἐξῆς, ἅτινα δὲν ἀφίστανται πολὺ τῆς ἀκριβείας, ἀλλ' ὧν τὸ κῦρος δὲν νομίζω ἀπρόσβλητον.

Αἱ μᾶλλον εὐπαθεῖς ποικιλίαι εἶναι κατ' ἐξοχὴν αἱ μαυροδάφνη, κακοτρύγι (Ἠλείας, Κερκύρας κλπ.), σουλτανία, αὐγουστιάτης (Ζακύνθου, Ἠλείας), ἐρικαρὰ (Κυθήρων, Σμύρνης), ἀλεποῦ (Ἀχαιας), (Ἀγουστουλίδι, Κεφαλληνίας, Μεσολογγίου), καὶ μετὰ ταύτας αἱ ροδίτης (Μεσσηνίας), πετροκόρυθο καὶ ἀφιδιὰ (Κερκύρας) κορινθιακὴ σταφίς, σαμιώτικο (Μεσσηνίας), πλατάνα (Μεσσηνίας), παῦλος (Ζακύνθου), ρομπόλα (Κεφαλληνίας), ροδιάρης (Τριφυλίας), ἀετονύχι, μαυροῦδι γνήσιο (Μεσσηνίας), βάβιζα ἢ ἀμπελοσταφίδα (Μεσσηνίας), μυγδάλι (Ζακύνθου) κλ. Σχετικὴν ἀντοχὴν παρουσιάζουσι τὰ τουρκοπούλα καὶ μοσχοφιλερο (Ἠλείας), μαῦρο μοσχάτο καὶ ἄσπρο κορύθι (Μεσσηνίας), καὶ περισσotέραν ἔτι τὸ γουστουλίδι; (Ζακύνθου), φιλέρι καὶ σάκκη (Μεσσηνίας), ἄσπρο μοσχάτο (Πατρῶν, Κεφαλληνίας).

Τέλος τὰ δεῖξαντα τὴν μεγαλειτέραν ἀντοχὴν εἶναι τὰ σκυλόκλημα (Πυλίας), κολλιανίτικο (Μεσσηνίας), ἰσαβέλλα (1) σκυλλοπνίχτης (Κερκύρας κλ.), μαύρη λουντούρα (Κύμης), βαρσαμῆ (Λευκάδος), Μαυρογλή καὶ σκοπελίτικο (Κερκύρας).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Σ'

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΙΤΟΥ (2)

α') Ταξινόμησις καὶ βοτανικὴ περιγραφή.

Ὁ περονόσπορος εἶναι μύκης ἀνήκων εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Περονόσποροειδῶν καὶ τὴν ὀμάδα τῶν Φυκομυκήτων ἢ Ὠομυκήτων. Γνωστός ἐν Ἀμερικῇ ἤδη πρὸ τοῦ 1834, ἔφερεν ἄλλα ὀνόματα καὶ ἰδίως τὸ ὄνομα *Botrytis viticola*, δοθέν αὐτῷ τῷ 1855 ὑπὸ τῶν Berkeley καὶ Curtiss. Ὁ De Bary κατὰ τὸ 1863 κατέταξεν αὐτὸν εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν περονόσποροειδῶν καὶ ὠνόμασεν αὐτὸν Περονόσπο-

(1) Κλήμα ἀμερικανικὸν τοῦ ὁποῦ ἐλάχιστα προσβάλλονται τὰ φύλλα, ἀλλὰ ἀρκετὰ σοδάρως οἱ ῥάγες ὑπὸ τῆς τεφρᾶς καὶ ὀφνῆς σήψεως.

(2) Comes loc. cit. 34.—Viala loc. cit. 57 καὶ 82—119.

Prillieux loc. cit. p. 97—116.

Portes et Ruysen loc. cit. 356.

Millardet. Journal d'agriculture 1886 p. 664 κτλ., κτλ.

Cuboni loc. cit. p. 97—116 κτλ.

ρον τῆς ἀμπέλου (*Peronospora Viticola*). Ἀλλά, πλασθέντος ὑπὸ τοῦ *Schroeter* τοῦ γένους *Plasmopara* δι' ὑποδιαίρεσews τοῦ γένους τῶν περονόσπορων, λεπτομερεστέρα σπουδὴ ὠδήγησε τοὺς *Berlese* καὶ *De Toni* νὰ κατατάξωσι τὸν προκείμενον περονόσπορον εἰς τὸ τελευταῖον τοῦτο γένος καὶ νὰ ὀνομάσωσιν αὐτὸν *Plasmopara Viticola*.

Ὅπως πάντων τῶν τελειοτέρων μυκήτων, οὕτω καὶ τοῦ περονόσπορου ὁ θαλλὸς ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτοτάτας λευκάς ἵνας τὰς ὑφάς διακρίνομεν δὲ εἰς αὐτὸν τὸ φυτικὸν τμήμα (1) ἥτοι τὰ βλαστητικὰ ὄργανα, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται μυκήλιον, καὶ τὸ καρπικὸν σῶμα, ἥτοι τὰ ὄργανα τῆς ἀναπαραγωγῆς καὶ πολλαπλασιασμοῦ. Ταῦτα ἐν τῇ προκειμένη περιπτώσει εἶναι διττά. Διακρίνομεν τοὺς γονιδιοφόρους κλαδίσκους, φέροντας τὰ κωνίδια ἢ γονίδια (2), τοῦτέστι θερινὰ σπόρια, καὶ τὰ ἔμφυλα ὄργανα, τὰ παράγοντα τὰ ὡσπόρια ἢ χειμέρια ὦ.

α') Τὸ μυκήλιον. Ὁ περονόσπορος τῆς ἀμπέλου δὲν εἶναι ἐπίφυτος ὅπως τὸ ὠίδιον, δὲν ζῇ τοῦτέστιν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν προσβαλλομένων ὀργάνων, ἀλλ' εἶναι ἐνδόφυτος, εἰσδύων, κρυπτομενος οὕτως εἰπεῖν, καὶ διαβίων ἐντὸς τῶν ὡσπίων τοῦ φυτοῦ, τοὺς ὁποίους καὶ καταστρέφει. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον τὸ παράσιτον τοῦτο εἶναι μᾶλλον τοῦ ὠιδίου δυσκαταγώνιστον.

Παρατηροῦντες ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον ἐντὸς σταγόνος ὕδατος ἐλαχίστον μῦρον τῆς λευκῆς κορυσταλλώδους πατάλης, ἥτις καλύπτει τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν περονόσποριῶν τῶν φύλλων, βλέπομεν ὅτι ἀποτελεῖται, ὡς θέλομεν ἰδεῖ, ἀπὸ πληθύν μικρῶν σωματίων ὡσειδῶν, τῶν γονιδίων ἢ θερινῶν σπορίων, περὶ ὧν κατωτέρω. Ἐὰν παρακολουθήσωμεν ἐν ἐξ αὐτῶν, βλέπομεν ὅτι ἐντὸς μικροῦ χρόνου βλαστάνει (φυτρώνει), καθ' ὃν τρόπον θέλομεν ἰδεῖ, καὶ παράγει τελικῶς ἐν εἶδος σωλήνος. Ὁ σωλὴν οὗτος εἶναι ἡ πρώτη ἐμφάνισις τοῦ μυκηλίου. Ὅτι

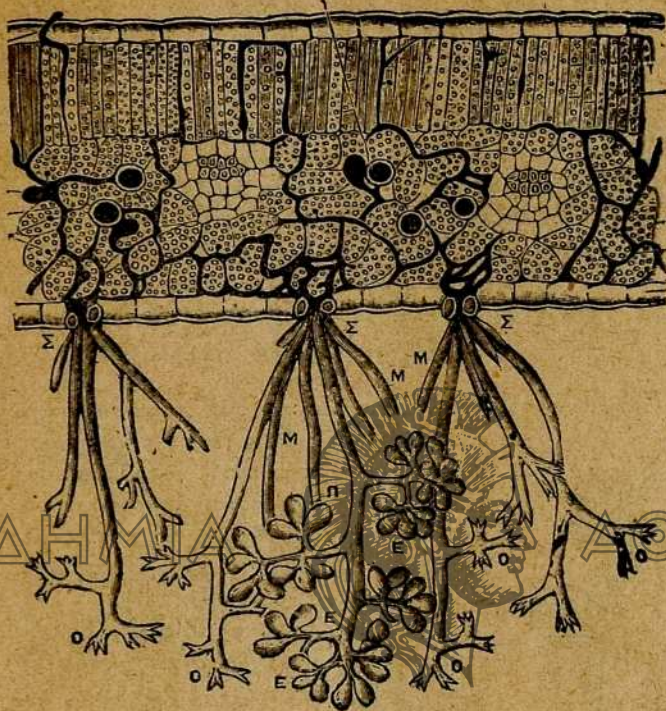
(1) Μηλιαράκη. Στοιχ. Βοτανικῆς σελ. 72.

Viesner-Ἀφεντούλη, τόμος 2ος. σελ. 212.

(2) Κω(σ)νίδια ἢ γονίδια πρέπει νὰ ὀνομάζονται ἑλληνιστὶ τὰ θερινὰ σπόρια. Ὁ μακαρίτης Ἀφεντούλης τὰ ὀνομάζει κωνίδια, ὁ καθηγητὴς τῆς Βοτανικῆς κ. Σ. Μηλιαράκης, κωνίδια, ἄλλοι τινὲς παραδέχονται τὴν ἑτέραν τῶν λέξεων τούτων, θεωροῦντες ὡς ἐκ τῶν λέξεων κόνις ἢ κῶνος παραχθέντα τὸν ἐξελληνιζόμενον ὄρον *Conidii*. Γνωρίζοντες πόσον πλημμελὴ κάμνουσιν πολλάκις οἱ ἐννοί βοτανικοὶ χρῆσιν τῆς Ἑλληνικῆς, δὲν ἐπιμένομεν σχολιάζοντες τὴν λέξιν, ὅπως ἀνεύρωμεν τὸ πνεῦμα τοῦ καθιερώσαντος αὐτήν, ἀλλὰ τὴν ἑκφρασίν τοῦ πράγματος σκοποῦντες, παραδεχόμεθα μετὰ τοῦ συναδέλφου ἡμῶν κ. Δοβέρδου τὴν λέξιν γονίδιον, οὕτω δὲ καὶ τῆς καθιερωθείσης ἀλλοχοῦ λέξεως δὲν ἀπομακρυνόμεθα, τούλάχιστον ὅχι περισσότερον τῶν Ἰταλῶν, οἵτινες γράφουσι *gonidio*. καὶ ὄρον εἰσάγομεν προσφορώτερον καὶ τοῦ πράγματος δηλωτικόν, πρὸς δὲ ἑλληνικώτατον, ὡς ὑποκοριστικὸν λέξεως ἐπὶ ἀναλόγων περιπτώσεων ἐν χρήσει, τῆς λέξεως γόνος (γόνος ἰχθύων κλ.)

συνέβη ἐπὶ τῆς ὑαλίνης πλακὸς ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον, συμβαίνει καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ φύλλου τῆς ἀμπέλου, ὅταν ὑπάρχῃ ἐπ' αὐτοῦ μι-

6



(Εἰκὼν 2)

θεωρητικὴ τομὴ φύλλου ἀμπέλου προσβεβλημένου ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου κατὰ τὸν *Viala*. Α. Ἄνω ἐπιφάνεια τοῦ φύλλου, δρυφακτοειδὴς ἱστός. Β. Κάτω ἐπιφάνεια. Σπογγώδης ἱστός. Δ. Νεῦρα. ε. Ἐπιδερμὶς τῆς ἄνω ἐπιφανείας. Γ. Ἐπιδερμὶς τῆς κάτω ἐπιφανείας. α. Φυτικὸν τμήμα, ἥτοι μυκήλιον τοῦ πιρασίτου, ἔρπον μεταξὺ τῶν κυττάρων. εκ. Ἐκμυζητήρια τοῦ μυκήλιου. β. Ἀνθηρίδιον καὶ ὠογόνιον ἐνούμενα. δ. χειμέριον ὠὸν ἢ ὠοσπώριον. Π. Γονιδιοφόρος κλαδίσκος μετὰ τῶν γονιδίων Β. Ε. Ε. ἐξηρημένων εἰς τὸ ἀκρον τῶν διακλαδώσεων. Σ. Σ. Σ. Στοιματῖα ἐξ ὧν ἐξέρχονται δέσμαι γονιδιοφόρων. Μ. Μ. Βάσεις ἄλλων γονιδιοφόρων ὧν τὸ ἄνω μέρος δὲν παρίσταται ἐν τῇ εἰκόνι. Ο, Ο. Γονιδιοφόρος μετὰ τῶν στήριγμάτων, ἅτινα ἔφερον τὰ γονίδια. Ὁ (δεξιόθεν) Γονιδιοφόρος παρουσιάζων εἰδικὴν διακλάδωσιν.

κρὰ σταγῶν ὕδατος, ἐντὸς τῆς ὁποίας βλαστάνει τὸ γονίδιον. Ὁ γεννηθεὶς μικρὸς σωλὴν, τὸ νεαρὸν μυκήλιον, διατρύπῃ τὴν ἐπιφάνειαν

τοῦ φύλλου, ἀνοίγον δίοδον μεταξύ τῶν σφιγκτὰ συνδεδεμένων κυττάρων τῆς ἐπιδερμίδος, καὶ ἐκτεινόμενον ἐτι πλέον, διακλαδίζεται ἐντὸς τῶν ἐσωτερικῶν ἰστῶν, ἀπλούμενον καὶ ἔρπον μεταξύ τῶν κυττάρων αὐτῶν, τὰ ὅποια ὁμως δὲν διασχίζει. Πλέκει οὕτω μετ' οὐ πολὺ πυκνὸν δίκτυον, ἀποτελούμενον ἀπὸ σωλῆνας ἄνευ διαφραγμάτων, ποικιλοτρόπως διακλαδιζομένους, στενουμένους μεταξύ τῶν κυττάρων, ὀγκουμένους περισσότερον μεταξύ τῶν μεσοκυτταρίων χώρων· κατὰ διαστήματα οἱ σωλῆνες οὗτοι παράγουσι μικρὰ ἐξογκώματα, τὰ ὅποια, διατρύπωντα τὴν μεμβράνην τῶν κυττάρων, εἰσέρχονται ἐντὸς αὐτῶν, ὅπου ἐξογκοῦνται ἐτι μᾶλλον, λαμβάνοντα σχῆμα σφαιρικόν. Τὰ μικρὰ ταῦτα σώματα, τὰ ἐκφυζήθηρια (haustoria), εἶναι τὰ θρεπτικὰ ὄργανα τοῦ παρασίτου· ἀντλοῦντα τὰς θρεπτικὰς οὐσίας τῶν κυττάρων διοχετεύουσιν αὐτὰς πρὸς τὸ μυκήλιον. Συνεπεία τῆς ἰσχυρᾶς ταύτης ἐκφυζήσεως, τὰ κύτταρα ἀλλοιοῦνται, βαθμιαίως ἀπονεκρούμενα, αἱ ἀλλοιώσεις δὲ αὐταὶ ἐκδηλοῦνται ἐξωτερικῶς διὰ τῶν γνωστῶν κηλίδων. (Εἰκ. 2).

Τὸ μυκήλιον ἐντὸς τῆς σαρκὸς τῶν προσβεβλημένων ραγῶν παρουσιάζει συνήθως ἰδιαιτέρας τινὰς μορφάς, λαμβάνον σχῆμα πτεροῦ ἢ κοραλλιοειδοῦς μάζης, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἀναπτύσσονται γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἐντὸς τῆς ραγῆς αὐτῆς μεταξύ τῶν γιγαστῶν καὶ τῆς σαρκὸς, ὡς πρῶτος ὁ Prillieux παρετήρησεν. (Εἰκ. 3).



(Εἰκὼν 3)

Τμήμα μυκηλίου τῆς
σαρκὸς τῶν ραγῶν
(κατὰ τὸν Prillieux).

β) Γονιδιοφόροι κλαδίσκοι. Τὸ μυκήλιον τοῦ περνοσπόρου, γοργῶς ἀναπτυσσόμενον, ταχέως φθάνει μέχρι τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, ἐφ' ἧς ἄφθονα ὑπάρχουσι τὰ στομάτια. Διὰ τῶν στοματίων τούτων φράσσοντες δίοδον, ἐξέρχονται εἰς τὴν ἐπιφανείαν λεπτοὶ σωλῆνες, ἐκφυόμενοι ἀπὸ τοῦ μυκηλίου καὶ ἀνάλογοι πρὸς αὐτό, οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι. Συνήθως ἐξέρχονται ἀπὸ ἐκάστου στοματίου 4 ἢ 5 τοιοῦτοι, ἐπειδὴ δὲ καὶ τὰ στομάτια εὗρισκονται πυκνότατα κατεσπαρμένα, ὅλοι ὁμοῦ φαίνονται ἀποτελοῦντες ἓν σῶμα, τὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, τὴν ὁποίαν διακρίνομεν προφανῆ ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου. Οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἐκφυόμενοι καθέτως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, διακλαδίζονται πρὸς τὸ ἄνω τρίτον μέρος τοῦ ὕψους αὐτῶν ἐν εἶδει δενδρίου. Αἱ ἀρχικαὶ αὐταὶ διακλαδώσεις διακλαδίζονται καὶ αὐταὶ ἐκάστη εἰς βραχεῖς κλαδίσκους, οὔτινεςτέλος, ὑποδιαίρουμένοι, ἀπολήγουσιν εἰς δύο ἢ τρία αἰχμηρὰ κλωνία, τὰ στηρίγ-

ματά· οὕτως ὥστε ἕκαστος τῶν ἀκροτάτων τούτων κλαδίσκων ἀνακαλεῖ τὸ σχῆμα τῆς περόνης, ἐκ τούτου δὲ καὶ ἡ προέλευσις τοῦ ὀνόματος τοῦ μύκητος. Ἡ διακλαδώσις τοῦ περονοσπόρου εἶναι λίαν χαρακτηριστική, διότι πᾶσαι αἱ διακλαδώσεις τοῦ μικροῦ δενδρίου ἐκφύονται καθέτως πρὸς ἀλλήλας.

Καθόσον ἡ ἀνάπτυξις τοῦ γονιδιοφόρου προχωρεῖ, τὸ ἐν αὐτῇ πρωτόπλασμα, ἀφίνον τὸ στέλεχος τοῦ γονιδιοφόρου, συγκεντρῶται πρὸς τὴν κορυφὴν καὶ τὰς διακλαδώσεις, μετ' οὗ πολὺ δὲ διάφραγμα, σχηματιζόμενον ὀλίγον κατωτέρω τῆς πρώτης διακλαδώσεως, ἀπομονοῖ τοὺς κλάδους ἀπὸ τοῦ λοιποῦ σώματος τοῦ μύκητος. Ἐν τῷ μετὰξὺ τὸ ἄκρον τῶν ἀκροτάτων κλωνίων, τῶν στηριγμάτων, ἐξογκοῦται ὡς κεφαλὴ βελόνης. Ἡ προεξοχή αὕτη ταχέως ἀναπτύσσουμένη, λαμβάνει σχῆμα ὠσειδῆς, πληροῦται πρωτοπλάσματος καὶ μετὰ ταῦτα διὰ διαφράγματος ἀπομονοῦται τοῦ κλωνίου. Τὸ ὠσειδῆς τοῦτο σωματίον εἶναι γονίδιον ἢ θερινὸν σπόριον. Οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἀναπτύσσονται ταχύτατα, συνήθως ἐν μιᾷ καὶ μόνῃ νυκτί, ἅμα δὲ τῇ ἡφ' τὰ νεαρά γονίδια, συντελέσαντα τὴν ἀνάπτυξιν τῶν, εἶναι ἤδη ἔτοιμα, ὅπως, μεταφερόμενα ἀλλαγῇ, μεταδώσῃ τὴν νόσον (Εἰκ. 2).

γ') Γονίδια ἢ θερινὰ σπόρια. Τα γονίδια εἶναι σώματα ἔχοντα σχῆμα ὠσειδῆς ἢ ἀπισιδῆς, ἀλλὰ τινες μορφαὶ εἶναι σπανιώτεραι (Εἰκ. 4). Εἶναι δὲ ταῦτα εἶδος μικρῶν σπόρων κατ' αὐτετερογένειαν (ἀγενῶς, ἀνευ προηγουμένης ἐμβρύου μίξεως) πλασθέντων, καὶ κέκτηνται συνεπῶς τὴν ἱκανότητα βλαστάνοντα ν' ἀναπαράγωσι τὸν μύκητα. Ἐξεταζόμενα ὑπὸ τὸ τὸ μικροσκοπίον φαίνονται λεῖα καὶ ἄχροα, καὶ περιέχουσιν ἐντὸς μεμβράνης εὐδιακρίτου πρωτόπλασμα κοκκῶδες. Αἱ διαστάσεις αὐτῶν εἶναι ἐλάχισται· εἶναι τόσον μικρὰ καὶ ἐλαφρά, ὥστε ὑπελογίσθη κατὰ τὸν Cuboni ὅτι 1 δισεκατομμύριον ἐξ αὐτῶν μόλις βαρύνει 1 γραμμάριον. Ἀλλ' ἀφ' ἑτέρου καὶ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἶναι μέγας. Ἐπὶ ἑνὸς καὶ μόνου φύλλου μέσου μεγέθους δύνανται ἐν διαστήματι μιᾶς νυκτὸς νὰ ἀναπτυχθῶσι 475,000, καὶ ἂν μόνον ἐκ τοῦ ἑκατοστοῦ τῶν στρουατίων ἐξέλθωσι γονιδιοφόροι κλαδίσκοι, πρέμνον δὲ σοβαρῶς προσδεβλημένον, φέροι ἐπομένως κατὰ ἑκατομμύρια τὰ γονίδια. Τὰ μέσα λοιπόν, ἅτινα διαθέτει πρὸς πολλαπλασιασμόν αὐτοῦ τὸ παράσιτον, εἶναι καταπληκτικά.

Ὅταν ἡ ἀνάπτυξις τῶν σπορίων συντελεσθῇ, ἀποσπῶνται ἀπὸ τοῦ φύλλου, καὶ εἰς τὴν ἐλαχίστην ἐπαφὴν, καὶ τοῦ κουφοτέρου πτεροῦ ἐλαφρότερα ὄντα, μεταφέρονται ὑπὸ τῶν ἀνέμων μακρὰν, καί, ἀποτιθέμενα ἐπὶ ὑγιῶν ἀμπέλων, τάχιστα μεταδίδουσιν αὐταῖς τὴν νόσον. Ὡς ἐκ τῆς τοιαύτης μεταδόσεως τῶν, ἡ μόλυνσις τοῦ φύλλου γίνεται πάντοτε διὰ τῆς ἄνω ἐπιφανείας, ὡς ἀπέδειξεν ὁ Millardet δι' εὐφρεστάτων πειραμάτων. Πάντα τὰ γονίδια ἀποτιθέμενα ἐπὶ φύλλου

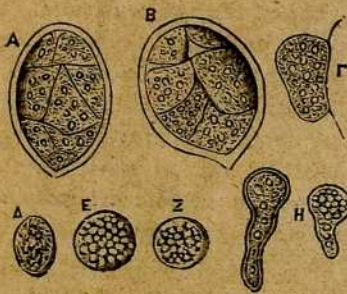
ἀμπέλου δὲν βλαστάνουσι· πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται νὰ συνυπάρχωσιν ἀπαραιτήτως δύο συνθήκαι, θερμοκρασία οὐχὶ πολὺ κατωτέρα τῶν 20° καὶ μικρὰ σταγὼν ὕδατος ἐπὶ τοῦ φύλλου, ὅπως βλαστήσῃ τὸ γονίδιον. Ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας τὰ γονίδια βλαστάνουσι ταχέως ἐντὸς



(Εἰκὼν 4)

Γονίδια. Μεγέθυσις 300)1.

στου ωσειδους σώματός των. Αἱ πρωτοπλασματικαὶ αὐταὶ μάζαι ὀνομάζονται ζωοσπόρια. (Εἰκ. 5). Ἀφοῦ κινηθῶσιν ἐπὶ ½ περίπου ὥραν, προσκολλῶνται εἰς τι σημεῖον τοῦ φύλλου, καὶ ἐκεῖ μεταλάσσοντα σχηματίζουν μικρὸν σωλῆνα, ὅστις ἐπιμηκυνόμενος, διαπερᾷ τὴν ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου, καὶ εἰσέρχόμενος ἐν αὐτῷ ἐγκαθίσταται καὶ διακλαδεύει τὸ μυκήλιόν του, ὡς γνωρίζομεν ἤδη. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Viala καὶ κατ' ἄλλον τρόπον



(Εἰκὼν 5)

βλάστησις τῶν γονιδίων διὰ ζωοσπορίων. Μεγέθ τοῦ Α, Β 800)1.

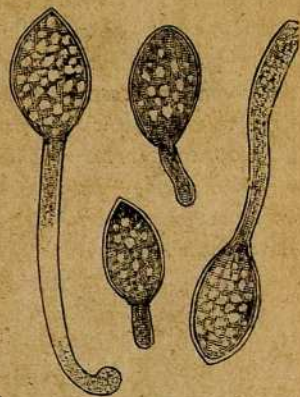
βλαστάνουσι τὰ γονίδια, δι' ἀπ' εὐθείας παραγωγῆς σωλῆνος ἐκτεινόμενου εἰς μυκήλιον, χωρὶς νὰ ὀργανωθῶσιν εἰς ζωοσπόρια, ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον εἶναι σπανιώτατον καὶ ἐξαιρετικόν (Εἰκ. 6).

Τὰ γονίδια δὲν διατηροῦσιν ἐπὶ πολὺ τὴν ζωτικότητά των· εὕρισκόμενα ἐντὸς ξηροῦ ἀέρος ἰδίως, ταχέως ρυτιδούνται καὶ νεκροῦνται. Ἐν ὑγρῷ ὁμως χώρῳ καὶ εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν διατηροῦνται ἐπὶ 8-10 ἡμέρας κατὰ τὸν Viala, ἐν ὑγρῷ δὲ καὶ θερμῷ βλαστάνουσι τάχιστα, καὶ ἂν δὲν εὕρωσι φύλλον ἀμπέλου, ἐφ' οὗ νὰ προσκολληθῇ τὸ νεαρὸν μυκήλιον ταχέως ἀποξηραίνεται. Ἐξηγοῦσι ταῦτα διὰ τὴν ἢ πρόοδος τοῦ περικοσπορίου ἀνακόπτεται συνεπεία τῆς πνοῆς ξηρῶν καὶ θερμῶν

άνέμων, καὶ ἀποδεικνύουσιν ὀρθὸν τὸν ἰσχυρισμόν, ὅτι ἡ νόσος δὲν δύναται νὰ μεταδοθῇ ἐξ ἀποστάσεων πολὺ μεγάλων, π. χ. τῆς Ἀμερικῆς, τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀνέμου διὰ τῶν γονιδίων.

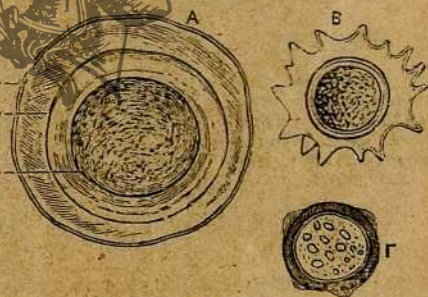
δ') Χειμέρια ὡς ἡ ὠσπόρια. Ἡ ζωὴ τῶν γονιδίων εἶναι λοιπὸν ὡς εἶδομεν βραχυτάτη. Τὸ ἐντονὸν φῶς, ἡ ξηρασία, ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία, ταχέως φονεύουσιν αὐτά· ὑπὸ τὰς μᾶλλον εὐνοϊκὰς συνθήκας δὲν ζῶσι πλέον τοῦ δεκάημέρου. Τὰ ὄργανα λοιπὸν ταῦτα, μὴ δυνάμενα νὰ παρατείνωσι τὴν ζωὴν των μέχρι τῆς προσεχοῦς ἀνοιξέως, εἶναι ἀνίκανα ὅπως ἀναπαράγῳσι καὶ μεταδώσωσι τὴν νόσον ἔτους εἰς ἔτος. Δι' ἄλλων λοιπὸν ὀργάνων διακρινόμενα αὐτὰ. Εἶναι δὲ ταῦτα τὰ ὠσπόρια ἢ χειμέρια ὡς. (Εἰκ. 7). Καὶ νὰ μὲν οἱ Fréchet καὶ Cuboni ἰσχυρίζονται ὅτι κατὰ τὰς παρατηρήσεις των καὶ αὐτὰ τὰ μυκήλιον τοῦ παρασίτου, διατελοῦν ἐν καταστάσει λανθανούσης ζωῆς ἐντός τῶν φύλλων ἢ παρὰ τὰ λείπια τῶν ὀρθάκων, δύνανται ν' ἀναχθῇ κατὰ τὴν ἀνοιξὶν καὶ νὰ μεταδώσῃ τὴν νόσον, ἀλλὰ καὶ παρατηρήσεις αὐταὶ δὲν ἐπέβεβαιώθησαν ἀρκετὰ, συνεπῶς κατὰ γενικὴν ὁμολογίαν τὰ ὠσπόρια θεωροῦνται· τὰ κύρια ὄργανα, δι' ὧν διακρινόμενα τοῦ περονόσπορου αἱ γενεαί. Τὰ ὠσπόρια ταῦτα εἶναι ὄργανα ἀναπαραγωγῆς πολὺ τελειότερα τῶν γονιδίων, καὶ πολὺ τελειότερον αὐτῶν ἐρωδιασμένα δι' ὅλων τῶν ἐποδίων, τῶν ἀναγκαίων, ὅπως ἀντιστῶσιν εἰς τὴν ἐπὶ ἥρσειαν καὶ τὰς προσβολὰς τοῦ περιβάλλοντος. Εἶναι τέλειοι σπόροι δι' ἀμφιγενείας παραχθέντες, προϊόντα δηλ. ἐμφύλου μίξεως καὶ γονιμοποιήσεως.

Τὰ ὠσπόρια γεννῶνται ἐν τὸς τοῦ παρεγχύματος τῶν περονόσποριῶντων φύλλων, τὰ ὅποια ἤρχισαν ν' ἀποξηραίνωνται, κατὰ τὰ



(Εἰκὼν 6)

Πλάστης τῶν γονιδίων διὰ σωλήνων μυκήλιου Μεγ. 500x1



(Εἰκὼν 7)

ὠσπόρια τοῦ περονόσπορου τῆς ἀμπέλου. Α. Εὐρεθὲν εἰς τὰ περιπτώματα προβάτου τραφέντος διὰ περονόσποριῶντων φύλλων. (Μεγεθ. περίπου 1000x1). α. ὠγόνιον· β. ἐξωτερικὴ μεμβράνη· γ. ἰσωτερικὴ μεμβράνη (κατὰ Viala). Β. ὠσπόριον (κατὰ Prillieux) εὐρεθὲν ἐν ὠογονίῳ παρουσιάζοντι νηματοειδεῖς ἐπιμηκύνσεις. Γ. ὠσπόριον (κατὰ τὸν Cornu). Μεγεθ. 250x1.

τέλη τοῦ θέρους ἢ συνηθέστερον κατὰ τὸ φθινόπωρον (76ριον, 86ριον) ὡς ἐξῆς. Εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ φύλλου καὶ πολλάκις πλησιέστατα ἀλλήλων τὸ μυκήλιον ἐξογκοῦται καὶ σχηματίζει σφαιροειδές τι σῶμα, τὸ ὠογόνιον, (Εἰκ. 8 καὶ 2) εἰς τὸ ὁποῖον συσσωρεύεται τὸ πρωτόπλασμα τοῦ μυκηλίου, μεθ' ὃ, σχηματιζομένου διαφράγματος, ἀποχωρίζεται ἀπ' αὐτοῦ. Τὸ ὠογόνιον τοῦτο εἶναι τὸ θῆλυ ὄργανον ἢ ἄνθος οὕτως εἰπεῖν τοῦ μύκητος. Τὸ ἐν αὐτῷ πρωτόπλασμα, ἀποσπώμενον ἀπὸ τῶν παρειῶν καὶ συσπυρρῶμενον, σχηματίζει σῶμα σφαιρικόν, τὸ ὠσφαίριον, τὸ ὁποῖον γονιμοποιούμενον θέλει μετασχηματισθῇ εἰς ὠσπόριον. Συγχρόνως καὶ ἐγγύτατα ἕτερος κλάδος τοῦ μυκηλίου ἢ καὶ ὁ αὐτός, ἐπιμηκυνόμενος καὶ ἐξογκούμενος, σχηματίζει σῶμα ἐπίμηκες ἀκανόνιστον ἔχον περίπου τὸ σχῆμα κόμματος, τὸ ἀνθηρίδιον. Εἶναι δὲ τοῦτο τὸ ἄρρεν γεννητικὸν ὄργανον. Ἀφοῦ ἐπισωρευθῇ καὶ ἐν



(Εἰκὼν 8)

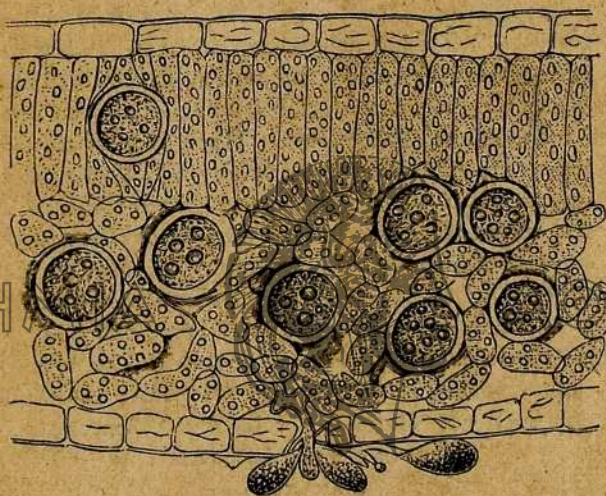
Γονιμοποιήσις τοῦ
περονοσπόρου τῆς
ἀμπέλου παρατηρη-
θεῖσα ἐν περονοσπο-
ριῶντι φύλλῳ. Μεγ.
680/1.

αὐτῷ τὸ πρωτόπλασμα, ἀπομονοῦται ἀπὸ τοῦ μυκηλίου τὸ ἀνθηρίδιον ἐπίσης διὰ διαφράγματος. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ ἀνθηρίδιον τοῦτο πλησιάζει, χωρὶς ν' ἀποσπασθῇ ἀπὸ τοῦ μυκηλίου, πρὸς τὸ ὠογόνιον, ἐπὶ τῆς παρειᾶς τοῦ ὁποῖου προσκολλᾶται διὰ τοῦ ἄκρου τοῦ. Μετ' ὀλίγον τὸ πρωτόπλασμα αὐτοῦ ἐκκινεῖται ἐν τῷ ὠογονίῳ καὶ μίγνυται μετὰ τοῦ ὠσφαίριου, ὅπερ γονιμοποιεῖται οὕτω, καί, περιβάλλομενον ὑπὸ μεμβρανῆς, σχηματίζει τὸ ὠσπόριον, τὸ ὁποῖον οὕτω εὐρίσκεται περιβεβλημένον ὑπὸ σκληροῦ πυκνοῦ καὶ ἀντέχοντος κελύφους οὕτως εἰπεῖν, ἀποτελουμένου ἐκ δύο μεμβρανῶν, τῆς ὠσφαίρας καὶ τοῦ ὠογονίου (Εἰκ. 7). Οὐδὲν ἐξωτερικὸν γινώρισμα ἀναγγέλλει τὴν ἐν τῷ παρεγγύματι παρουσίαν τῶν ὠσπορίων, χρειάζεται δὲ ἐπίμονος ἀναζήτησις, ὅπως ἀνεύρηται αὐτὰ ἐντὸς τῶν ξηρῶν φύλλων. Οὐχ ἥττον ὑπάρχουσιν ἐν ἀφρονίᾳ, συνηνωμένα καθ' ὁμάδας ἐντὸς τοῦ φύλλου (Εἰκ. 9). Κατὰ τοὺς Prillieux καὶ Comes ἀριθμοῦνται πλεον τῶν 200 ἐπὶ ἐπιφανείας 1 τετραγωνικοῦ χιλιοστομέτρου. Τὰ σῶματα ταῦτα εἶναι πολὺ μικρὰ ἔχοντα διάμετρον 0,μχ. 025—0,μχ. 030.

Περιβάλλονται ὡς εἵπομεν ὑπὸ δύο μεμβρανῶν σκληρῶν, εἰς τὰς ὁποίας ὀφείλουσι τὴν μεγίστην ἀντοχὴν τῶν, τὴν ὁποίαν ἀποδεικνύει καὶ τὸ ἐξῆς, ἐν τῇ Γεωργικῇ Σχολῇ τοῦ Montpellier γενόμενον, πείραμα. Πρόβατον, ὑποβληθὲν προηγουμένως εἰς νηστείαν, ἐτράφη ἐπὶ δύο ἡμέρας διὰ περονοσποριῶντων φύλλων, εἰς δὲ τὰ περιττώματα αὐτοῦ ἀνευρέθησαν ἀπρόσβλητα τὰ ὠσπόρια τοῦ περονοσπόρου.

Ὅταν τὰ φύλλα πίπτοια ἐπὶ τοῦ ἐδάφους σαπῶσι, τὰ ὠσπό-

ρια μένουσιν ἐλεύθερα κατὰ χιλιάδας ἐπὶ τῆς γῆς, καὶ διέρχονται τὸν χειμῶνα ἄνευ τινὸς βλάβης, ἐνωρὶς δὲ τὴν ἀνοιξιν, ἅμα τῇ βλαστῇ τῆς ἀμπέλου καὶ ἓνα ὁλόκληρον μῆνα πρὸ τῆς ἐμφανίσεως τῶν κανονικῶν περονοσπορικῶν κηλίδων, ἀναπαράγουσι τὴν νόσον. Κατὰ τὸν D'Arbois de Jubainville ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου ἀναφαίνονται τότε μικραὶ κηλίδες κοκκινωπαὶ οὐχὶ μεγαλύτεραι τῆς κεφαλῆς βελόνης, τὸ δὲ ἀντίστοιχον μέρος τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου φαίνεται κατασπιλωμένον διὰ στιγματῶν πηλοῦ. Πρὸς τούτοις παρατηρήθη ὅτι αἱ μικραὶ αὗται κηλίδες ἐμφανίζονται κατὰ προτίμησιν ἐπὶ τῶν κατωτέρων φύλλων· αἱ παρατηρήσεις αὗται καθιστῶσι ὁμοιολήθη τὴν ἐξήγησιν, ἣν δίδει ὁ Prillieux, καθ' ἣν τὰ ὠσπορία



(Εἰκὼν 9)

Τομή φύλλου ἀμπέλου δεικνύουσα τὴν χειμέρια ὥσιν ἐν τῇ ἐσωτερικῇ τῶν ἰστῶν (κατὰ τὸν L. RAVAZ).

μετεφέρθησαν ἐπὶ τῶν φύλλων διὰ τῶν χονδρῶν σταγόνων τῆς βροχῆς, αἵτινες πίπτουσαι ἐπὶ τῆς γῆς, ἐφ' ἧς ὑπάρχουσι τοιαῦτα, κατασπιλοῦσι τὰ φύλλα διὰ τῶν πιτυλισμάτων, καὶ μολύνουσιν οὕτω αὐτά. Ἐπίσης πιθανωτάτη εἶναι ἡ διὰ τῶν κοχλιῶν μεταφορὰ τῶν ὠσπορίων ἐπὶ τῶν νέων φύλλων.

Κατ' ἄλλους ὅμως τὰ ὠσπορία, βλαστάνοντα ἐπὶ τῆς γῆς τὴν ἀνοιξιν, δίδουσιν ἀμέσως γονίδια, τὰ ὁποῖα μεταδίδουσι τὴν νόσον. Ἄλλ' ὥς πρὸς τὸν τρόπον τῆς βλαστῆσεως τῶν ὠσπορίων τούτων δὲν ὑπάρχει τελεία συμφωνία μεταξὺ τῶν μυκητολόγων, ἄλλων παραδεχομένων τὴν ἀπ' εὐθείας βλάστησιν διὰ ζωσπορίων κλ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΙΣ

Τὰ ἐξωτερικὰ φαινόμενα, καὶ ἰδίως ἡ λευκὴ ἐξάνθησις, ἡ καλύπτουσα διὰ χρυσταλλώδους παιπάλης τὰς κηλίδας τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, δὲν ἀφίνουσιν ἀμφιβολίας περὶ τῆς φύσεως τῆς νόσου. Χάριν ὁμως τῶν ἐπιθυμούντων νὰ ἐξετάσῃ διὰ τοῦ μικροσκοπίου λεπτομερῶς τὸ παράσιτον καθ' ὅλας τὰς φάσεις του, καὶ μὴ πολὺ ἐντρίβων περὶ τὰς μικροσκοπικὰς ἐρεῦνας, ἀναγράφομεν τὰς ἐξῆς ὑπομνήσεις ἐξ ἰδίας πείρας καὶ κατὰ τὰς ὁδηγίας τῶν Prillieux, Foëx Viala κλ.

Πρὸς πρόχειρον ἐξέτασιν τῆς λευκῆς ἐξάνθησεως τῶν γονιδιοφόρων κλαδίσκων, διὰ ξυραφίου ἢ μαχαιριδίου ἀποσπῶμεν ἐκ τινος φύλλου, ἔχοντος λείαν τὴν κάτω ἐπιφανείαν μικρὸν τεμάχιον τῆς λευκῆς ἐξάνθησεως, καὶ τὸ παρατηροῦμεν ἐντὸς σταγόνος ὕδατος μεταξὺ τῶν δύο πλακῶν ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον. Πρὸς ἐντελεστέραν ἐξέτασιν τὸ παρασκεύασμα, ἀφοῦ ἐμποτισθῇ εὐχερῶς δι' οἰνοπνεύματος πρὸς ἐκδιώξιν τοῦ παρεντιθεμένου ἀέρος, οὕτως ἡ παρουσία δυσκολεῖται τὴν παρατήρησιν, τίθεται ἐντὸς σταγόνος ὕγρου αποτελουμένου ἐξ ἴσων μερῶν γλωριούχου ἀσβέστου καὶ γλυκερίνης. Ἡ ἐξέτασις τοῦ μυκηλίου ἐντὸς τῆς σαρκὸς εἶναι εὐκόλος καὶ γίνεται ἐξεταζομένης τῆς σαρκὸς αὐτῆς ὡς ἀνω ἀλλὰ ἡ παρατήρησις αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ φύλλου εἶναι δυσχερής. Πρὸς εὐκολωτέραν ἐρευναν τὰ ἀσθενῆ φύλλα τίθενται ἐν ὕδατι 30°, ὅπου μουςκεύουσι ἐπὶ 15 ἡμέρας. Ἡ σήψις ἐκδηλοῦται ταχέως ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ Βακίλλου τοῦ Ἀμυλοβακτηρίου (*Bacillus Amylobacter*), τὰ κύτταρα ἀποχωρίζονται, καὶ τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς εἶδος πολλοῦ· ἀλλὰ τὸ μυκήλιον, αποτελούμενον ἀπὸ εἶδος κυτταρίνης ἀντεχοῦσης εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ σήψιγονου βακίλλου, μένει ἀπρόσβλητον καὶ εὐχερῶς οὕτως ἐξετάζεται. Ἄλλως ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς ἐξῆς. Τεμάχια φύλλων, κατὰ προτίμησιν λείων, φέροντα τὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, βυθίζονται πρὸς στιγμὴν ἐν ὀξικῇ ὀξεϊ (acidum acetium glaciale), ἔπειτα ἐν πυκνῇ διαλύσει καυστικῆς ποτάσσης, ἥτις θερμαίνεται βραδέως μέχρι βρασμοῦ. Τότε πλύνεται ἐν οἰνοπνεύματι, ξεσχίζονται μετὰ προσοχῆς οἱ ἴστοι καὶ ἐξετάζονται ἐν ὀξικῇ γλυκερίνῃ (glycerine acetique). Ἐτι δυσκολωτέρα ἀποβαίνει ἡ ἐξέτασις τῶν ὠσπορίων διὰ καθέτων τομῶν τοῦ φύλλου ἄνευ τινος παρασκευῆς. Πρὸς εὐκολωτέραν ἐπιτυχίαν προπαρασκευάζεται τὸ φύλλον ὡς καὶ προχειμένου περὶ τῆς ἐξετάσεως τοῦ μυκηλίου, ἡ ἀπλούστερον βράζεται ἐπὶ τινα λεπτὰ ἐν πυκνῇ διαλύσει ποτάσσης, οὕτω δὲ ἐν μέσφ τῶν ἀποσυντεθειμένων ἰστῶν εὐκόλως διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἀνευρίσκονται τὰ ὠσπόρια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΙΤΟΥ

6' Συνθήκαι ἀναγκαῖαι πρὸς ἀνάπτυξιν αὐτοῦ.

Ὡς καὶ ἀλλαχοῦ (1) ἐγράφομεν, κατὰ δύο κυρίως ἐποχὰς ὁ περονόσπορος ἐμφανίζεται μετ' ἐντάσεως παρ' ἡμῖν, κατὰ τὴν ἀνοιξιν, καθ' ἣν ἐποχὴν ἡ ἀμπέλος εὐρίσκεται εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀνθήσεως (εἰς τὸ μοῦρο), καὶ κατὰ τὸ φθινόπωρον πρὸ τῆς τελείας ὠριμάνσεως τῶν σταφυλῶν. Ὑπὸ καταλλήλους ὁρους ἡ νόσος ἐκδηλοῦται βεβαίως καθ' ὅλον τὸν χρόνον τῆς βλαστήσεως τῆς ἀμπέλου δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν, ἀλλὰ γενικῶς ὑφίσταται σημαντικὴν ὑφασιν ἅμα ἐπέλθωσι τὰ θερινὰ καύματα, τὴν μεγαλειτέραν δ' ἐπιφέρει συνήθως ζημίαν κατὰ μῆνα Ἀπρίλιον, Μάιον περίπου καταστρέφουσα τὰ ἄνθη ἢ τοὺς νεαροὺς βότρυς (2).

Ἡ προτίμησις αὕτη τοῦ μηνὸς τῶν ῥόδων δὲν εἶναι τυχαία τις ἰδιοτροπία τοῦ καταστρεπτικοῦ μικροβίου, ἀλλὰ συνδέεται στενῶτα πρὸς αὐτὴν τὴν φύσιν καὶ τὰς ἀνάγκας του. Οἱ ἀμπελοργοὶ μας πιστεύουσιν, ὅτι ὁ περονόσπορος ἀναπτύσσεται, ὅπου καὶ μετὰ θερμὴν ἡμέραν ἀφθονος κατακαθίστη ἐπὶ τῶν φυτῶν δρόσος, ἢ κατόπιν βροχῆς ἐπικρατήσῃ καιρὸς θερμὸς, ἢ ἐπὶ ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὁμίχλωδὸς καὶ θερμὸς, καὶ δὲν ἔχουσιν διόλου αἰῶκα. Τῶνόντι, ὡς ἀνεφέραμεν (Κεφ. 5'), ἡ βλάστησις τῶν γονιδίων συντελεῖται βραδύτατα εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν, τῆς ἐπωάσεως διαρκούσης πολλὰς ἡμέρας (8-10) καὶ πλέον, ἐπιταχύνεται δὲ ὑπὸ τῆς θερμοκρασίας. Εἶναι ἤδη ἀποδεδειγμένον ὅτι ἡ νόσος δὲν ἀναφαίνεται κατὰ τὸ ἔαρ ἢ ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑψωθῇ εἰς 25° ἢ 20° τοῦλάχιστον, χωρεῖ δὲ λίαν γοργῶς, ὑψουμένης τῆς θερμοκρασίας εἰς 30°, ἐὰν συνυπάρχῃ ὑγρασία τις εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, τοῦναντίον δὲ ὑποχωρεῖ, ὅταν ἡ θερμοκρασία ὑψωθῇ παραπολύ, ὅτε συνήθως καὶ ἡ ὑγρομετρικὴ κατάστασις τῆς ἀτμόσφαιρας ἐλαττοῦται. Τὰ δύο ταῦτα συμπέπτουσι συνήθως καὶ μὲ τὴν αὐξήσιν τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός, ἥτις, ὡς ἐκ τῶν νεωτάτων ἐρευνῶν τῶν κ. Laurent, Mangin κτλ. εἶναι ἤδη γνωστόν, δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἔχουσα ἰσχυρὴν ἀντιμiasματικὴν δύναμιν, διότι σταματᾷ τὴν βλάστησιν τῶν γονιδίων (3).

(1) Περί περονόσπορου (ἴδε ἐφημερίδα Ἐπιθεώρησιν 1895 ἀριθ. 461. 458. 463. 464. 465).

(2) Συνεπεία τοῦ ὑγροῦ καιροῦ ἐφέτος ὁ περονόσπορος ἐξηκολούθησε προσβάλλων τὰς ἀμπέλους καθ' ὅλον τὸν μῆνα Ἰουνίον καὶ ἀρχομένου ἔτι τοῦ Ἰουλίου, καὶ τοῦ Σεπτεμβρίου.

(3) Revue de Viticulture 1896, vol. V. N° 126.

Ἄλλὰ πρὸς τῇ θερμοκρασίᾳ δεόν νὰ συνυπάρχη καὶ ἀρκετὴ ὑγρασία· ἡ συνυπαρξὶς τῶν δύο τούτων παραγόντων εἶναι ὅρος sine qua non τῆς ἀναπτύξεως τοῦ περονόσπορου. Εἰς ἀτμόσφαιραν ξηρὰν ἡ πρόοδος τῆς νόσου ἀναστέλλεται, ξηροὶ ἀνεμοὶ πνέοντες συνεχῶς ἐπὶ τινὰ χρόνον ἀνακόπτουσι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου. ἐνῶ τούναντίον ἡ βροχὴ ἐν μέσῳ θέρει εὐνοεῖ τὰ μέγιστα τὴν πρόοδόν του. Τῷ ὄντι ὁρος ἀπαραίτητος τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων, τῶν μικρῶν σπορίων τοῦ θέρους εἶναι, ὡς ἐλέγχθη, ἐκτὸς τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας, ἡ ὑπαρξὶς ἐπὶ τοῦ φύλλου μικρᾶς σταγόνος ὕδατος βροχῆς, δρόσου, κτλ., ἐντὸς τῆς ὁποίας καὶ μόνον ἡ βλάστησις εἶναι δυνατὴ. Ὅταν τὸ ἐν ὑγρᾷ καταστάσει ἀναγκάσιον τοῦτο ὕδωρ ἐλλείψῃ συνεπείᾳ τῆς ξηρασίας τῆς ἀτμοσφαιρας, ἡ βλάστησις ἀνακόπτεται, τὸ παράσιτον δὲν δύναται νὰ πολλαπλασιασθῇ, ἡ νόσος εἰσέρχεται εἰς τὸ στάδιον τῆς ὑφέσεως ἢ καὶ ὅλως ἐκλείπει.

Ἐξηγουσὶ ταῦτα ἀρκούντως τὴν ἐπικράτησιν τῆς ἀσθeneίας ταύτης κατὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔτη, καθ' ἃς ὡς γνωστὸν τὸ ἔαρ ἐγένετο ἐκτάκτως ὑγρὸν, τὴν κατὰ προτίμησιν ἐμφάνισιν τῆς νόσου εἰς τὰς χαμηλὰς γαίας πεδιάδων τινῶν φύσει ὑγροτέρων καὶ τὴν ἀνώμαλον καὶ ἀκανόνιστον πορείαν τῆς νόσου ἐνιστά (1). Ἀς ἀκολουθήσωμεν τὴν ἐξέλιξιν αὐτῆς· ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου ἤδη τὸ θερμόμετρον ἀνέρχεται σταθερῶς ἐὰν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι ξηρὸς, ὑπερσπανιφτέρον κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην τοῦ έτους, ὁ περονόσπορος ἐμφανίζεται ἐξ ὀχρῶς ἐπιζήμιος. Προϊόντος τοῦ χρόνου ἡ θερμοκρασία ὑψαίνεται, ἀλλ' ἡ ὑγρασία ἐλαττοῦται· ἡ πορεία τῆς νόσου ἀνακόπτεται. Τὸ θέρος ἐπῆλθεν, ἡ ξηρασία ἡ φωτιστικὴ ἔντασις ἐπιτείνεται, ὁ περονόσπορος ἐξαφανίζεται. Ἀλλὰ μία βροχὴ συμβαίνει κατὰ Ἰουνίον—Ἰουλίον· ἰδοὺ καὶ πάλιν αὐτὸς ἀναφανόμενος διὰ νὰ ἐκλείψῃ μετ' οὐ πολὺ ἅμα ἐπιταθῇ ἡ ξηρασία. Τὸ φθινόπωρον ἐπέρχεται, ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται ὀλίγον, ἀλλ' εἶναι ἀκόμη ἀρκετὴ, ἡ ὑγρασία αὐξάνει ἐλαττούμενης τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός, ὁ περονόσπορος ἐκδηλοῦται καὶ πάλιν σοβαρώτερον παρεμποδίζων τὴν κανονικὴν ὀρίμανσιν τῆς ραγός, καὶ μὴ ἐπιτρέπων εἰς τὴν κληματίδα νὰ μεστῶσῃ τελείως.

Πολλάκις ἡ ἐμφάνισις καὶ ἐξέλιξις τῆς νόσου, συντελεῖται ὑπὸ ὁρους, οἵτινες φαίνονται ἀντικείμενοι πρὸς τὴν πορείαν καὶ τὰς συνθήκας, ἃς ἀνωτέρω συντόμως διεγράψαμεν. Αἱ ἀνωμαλῖαι ὅμως αὗται, ἃς πολλοὶ ἀμπελουργοὶ παρετήρησαν καὶ προβάλλουσι πρὸς ἀντίκρουσιν τῆς ἀκριβοείας τῶν ἀνωτέρω, εἶναι ὅλως φαινομενικαὶ καὶ ὑποκειμενικαί, βαθυτέρα δὲ ἀνάλυσις ἀποδεικνύει αὐτὰς ἀνυπάρχουσας. Πρὸς

(1) Γ. Κυριακοῦ. Ὁ περονόσπορος ἐν Μεσσηνίᾳ. Ἐκθ. Ὑπουργ. Ἑσωτ. ἐν Πρωτῇ 1896 Ἀριθ. 602, 603, 604.

ἐξηγήσιν πάσης τυχόν ἀνωμάλου ἢ καταφανοῦς ἀναπτύξεως τῆς νόσου, πρέπει νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψει, ἐπαναλαμβάνομεν, ὅτι, πρὸς ἐκδήλωσιν καὶ ἀνάπτυξιν αὐτῆς εἶναι ἀνάγκη ἀπαραίτητος νὰ συνυπάρχωσιν ἐν ταύτῃ καὶ συγχρόνως ὑψηλὴ θερμοκρασία καὶ υγρασία, καὶ ὅτι, ὑγρασίαν λέγοντες δὲν ἐννοοῦμεν μόνον ὅτι ἡ ὑγρομετρικὴ κατάστασις τῆς ἀτμοσφαιρας, πρέπει νὰ εἶναι ὑψηλὴ, ἀλλ' ὅτι πρέπει νὰ εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ὀργάνων τῆς ἀμπελου ὕδωρ ὑπὸ μορφήν ὑγρὰν. Οἱ παράγοντες οὗτοι τῆς προόδου τῆς νόσου φαίνονται: πολλάκις εἰς τὸν ἐπιπόλαιον παρατηρητὴν συνυπάρχοντες, χωρὶς πράγματι νὰ συμβαίνει τοῦτο, ἐκ τούτου δὲ ἡ παρατηρουμένη ἀνωμαλία καθαρῶς ὑποκείμενικὴ καὶ φαινομενικὴ.

Συμβαίνει πολλάκις λ. χ. νὰ μὴ ἀναπτύσσεται ἡ νόσος εἰς ἀμπελώνας, εἰς τοὺς ὁποίους πίπτει ἄφθονος δρόσος τὴν νύκτα, ἐνῷ τὴν ἡμέραν ὁ ἥλιος εἶναι πολὺ θερμὸς, καὶ συνυπάρχουσι κατὰ τὸ φαινόμενον αἱ δύο συνθήκαι τῆς ἀναπτύξεως τῆς νόσου. Πράγματι ὁμως ἡ συνύπαρξις αὕτη ἐλλεῖπει. Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι σύνθηες εἰς πολλὰς θερμὰς χώρας, ὡς π. χ. ἐν Ἀλγερίᾳ. Ἰδοὺ δὲ τί συμβαίνει. Τὴν νύκτα ἄφθονος δρόσος ἐπικαθίηται ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀλλ' ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται πολὺ, κατερχομένη κατὰ τῶν 20⁰ καὶ 15⁰ ἑτι. Τὴν ἡμέραν ἡ θερμοκρασία εἶναι ὑψηλὴ, ἀλλ' ἡ δρόσος ταχέως ἐξαφανίζεται. Ὁ εἰς τῶν παραγόντων ἐλλεῖπει ἐλάχιστος, οἷ' ὁ ἡ ἀνάπτυξις τῆς νόσου δὲν εἶναι δυνατὴ. Εἰς γειτονικάς ἀμπελους, ὅπου ἡ δρόσος εἶναι ὀλιγωτέρα, ἀλλὰ καὶ ἡ θερμοκρασία ὑψηλότερα κατὰ τὴν νύκτα, ἡ νόσος κάμνει ταχέας προόδους.

Ἐνίοτε ἡ νόσος καταστρέφει ἓνα ἀμπελῶνα, ἐνῷ ἕτερος γειτονικός του ἐλαχίστην ὑφίσταται φθοράν. Ἐξετάζοντες ὀλίγοι δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν π. χ. ὅτι ὁ δεύτερος εὑρίσκεται εἰς τὴν διάβασιν ρεύματος ἀέρος ψυχροῦ καὶ σφοδροῦ ἢ θερμοῦ καὶ ξηροῦ. Οἱ ἀνεμοὶ οὗτοι, ἐξατμίζοντες τὴν ὑγρασίαν ταχέως, ἢ ταπεινοῦντες τὴν θερμοκρασίαν εἰς τὴν διάβασιν τῶν, ἀναστέλλουσι τὴν πρόοδον τοῦ περικοσπορίου, ἐνῷ εἰς τὸν γειτονικὸν ἀμπελῶνα, ὅστις εὑρίσκεται προφυλαγμένος ἀπ' αὐτῶν, ἡ νόσος κάμνει ταχέας προόδους.

Ἡ βροχὴ κατὰ τὸ θέρος συνήθως συντελεῖ εἰς καταπληκτικὴν πρόοδον τῆς νόσου, ὡς συνέβη ἐφέτος, ἐνίοτε ὁμως καὶ ἀναστέλλει αὐτήν. Συμβαίνει δὲ τοῦτο, ὅταν ἡ βροχὴ εἶναι πολὺ ραγδαία καὶ ἐπακολουθήσῃ αὐτὴν σφοδρὸς βορρᾶς. Τὰ φύλλα ἀποπλύνονται οὕτω, παρασυρομένων καὶ καταστρεφόμενων τῶν γονιδίων, ἢ δὲ ἐπακολουθοῦσα ταπείνωσις τῆς θερμοκρασίας δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἀνάπτυξιν νέων τοιούτων ἢ τὴν βλάστησιν αὐτῶν. Ἐν τῷ μεταξὺ δὲ χάρις εἰς τὴν σφοδρότητα τοῦ ἀνέμου ἢ γῆ καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα ἀποξηραίνονται, πρὶν ἢ ἡ νόσος δυνηθῇ ν' ἀναπτυχθῇ. Τὴν περίπτωσιν ταύτην παρετήρησα

οὐχὶ ἄπαξ ἐν Μεσσηνίᾳ περίσσι καὶ προπέρυσι, καὶ αὕτη μόνον ἐξηγεῖ, πῶς κατὰ τὸ ὕγρον τοῦτο ἔτος αἱ ζημίαι δὲν κατέστρεψαν ἐνιαχοῦ τὴν ὅλην ἱσοδείαν, ὡς θὰ ἠδύνατό τις νὰ προεικάζῃ. Ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως τοιούτων περιπτώσεων βασιζόμενος ὁ Malégué, συνεβούλευσε τὸ πότισμα τῆς ἀμπελοῦ κατὰ τὰς ξηρὰς ἡμέρας τοῦ θέρους πρὸς καταπολέμησην τῆς νόσου (1). Παρατηρήθη ἐπίσης ὅτι εἰς τὸν αὐτὸν ἀμπελῶνα ἀμπελοὶ τινες, εὐρισκόμεναι ὑπὸ τὴν σκέπην τῶν δένδρων, ὑποστέγων κλ., δὲν προσβάλλονται, καὶ τοῦτο οὐδὲν ἔχει τὸ ἀνώμαλον. Ὑπὸ σκέπην ἡ δρόσος δὲν δύναται νὰ παραχθῇ, καὶ ἡ ὑγρασία ἐλλείπει. Ἴσως δὲ καὶ αὐτὰ τὰ σπέρματα τῆς νόσου δυσκολώτερον ἀποτίθενται εἰς τινὰς περιπτώσεις. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς παρατηρήσεως ταύτης ἐπροτάθη ἐν Ἀμερικῇ ἡ ὑπὸ σκέπην καλλιέργεια τῆς ἀμπελοῦ καὶ ἐν Εὐρώπῃ ἡ σπορὰ σιχάλεως μετὰ τῶν κλημάτων πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ περονόσπορου, ἀλλ' ἀμφότεραι αἱ προτάσεις αὐταί, κατὰ θεωρίαν ἴσως ὀρθαί, δὲν ἔχουσιν ἐν τῇ πράξει καμμίαν ἀξίαν (2). Εὐκόλως ἐξηγοῦνται οὕτω καὶ ἄλλαι τινὲς περίεργοι παρατηρήσεις. Οὕτω λ. γ. παρατηρήθη ἐν Μεσσηνίᾳ ὅτι εἰς ἀμπελῶνας σχεδὸν ἐγκαταλειμμένους, ἐν οἷς τὰ ἄγρια χόρτα εἶχον ἀναπτυχθῇ ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε νὰ καλύπτωσι τὰ κλήματα, ἡ νόσος δὲν ἐπροξένησε πολλὰς ζημίας, ἐνῶ τοῦναντίον ἀνεσχίνετο μετὰ μεγαλειτέρας ἐπιτάσεως ὅπου ἡ γῆ κακῶς ἀκαλλιέργημένη ἔφερεν ἄφθονον ἀλλὰ βαρὺ χόρτον. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν τὸ χόρτον ἐπροφύλαττε τὴν ἀμπελον ἀπὸ τῆς δρόσου, εἰς τὴν δευτέραν συνετέλει εἰς τὴν ἀφθονωτέραν παραγωγὴν αὐτῆς.

(1) V. Malégué. Notes sur le Mildiou in J. del'Agricult. Juin 1885.

(2) Viala. loc. cit. p. 77—82.

ΜΕΡΟΣ Β'

Η ΘΕΡΑΠΕΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

Η ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΔΕΟΝ ΝΑ ΗΝΑΙ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ

Ὁ ἰατρὸς προσκαλούμενος παρὰ τὴν κλίνην ψυχορραγούντος ρθισικοῦ μόνον λόγους ἐνθαρρύνσεως καὶ παρηγορίας ἔχει νὰ προσφέρῃ. Οἱ πνεύμονες ἐκουφώθησαν ἤδη ὑπὸ εὐρέων σπληνίων, τὰ ὅποια ὁ ὑπονομευτῆς βάκιλλος κατειργάσατο, τὸ κυτταρον ἐνεκρώθη, καὶ ἡρέμα ἡ ζωὴ ἐκφεύγει ἐκείθεν, ὅπου οὐδὲν φίλτρον δύναται νὰ τὴν ἐπαναφέρῃ. Ὁμοιάζει τὸν πνεύμονα τοῦ φθισικοῦ τὸ φύλλον τῆς ἀμπέλου, ἡ ῥάξ τῆς σταφύλης, τὰ καλυφθέντα ὑπὸ τῆς λευκῆς ἐξανθήσεως τοῦ περονοσπόρου καθόλου ἢ κατὰ τὸ πλεῖστον. Τὸ μακθῆρον μυκήλιον υποδόσκει ἐν αὐτοῖς ἐνεκρώσει πᾶσαν ζωὴν γύρω αὐτοῦ. Τὸ φθινόπωρον θὰ ἐπέλθῃ πρόωρον. Τὸ φύλλον θὰ καταπέσῃ, ἡ ῥάξ θὰ ἀπορριφθῇ. Τίποτε δὲν δύναται νὰ τὰ σώσῃ, πᾶν θεραπευτικὸν μέσον ἀποβαίνει περιττόν.

Δὲν πρέπει λοιπὸν ν' ἀναμένωμεν νὰ συντελεσθῇ ἡ καταστροφή, ἀλλ' εὐθὺς ὡς ἀρχαὶ αἰ ὠχραὶ ἐμφανισθῶσι κηλίδες, ἢ μᾶλλον πρὶν ἢ ἔτι καὶ τὸ ἐλάχιστον σύμπτωμα τῆς ἀσθενείας ἐκδηλωθῇ, δεόν νὰ προβαίνωμεν ἐπὶ τὸ ἔργον τῆς ἀμύνης. Πρέπει πρὸ παντὸς νὰ ἐννοήσωμεν καλῶς τὴν σωτήριον ἀρχήν, ἡ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου δεόν νὰ ᾖ προληπτική.

Ὅπως πεισθῶμεν περὶ τούτου, ἡ ἀδυσώπητος ἀλήθεια τῶν πραγμάτων παρέχει ἡμῖν ἐναργῆ πειστήρια. Ἀλλ' ἂς ἀναλύσωμεν ἐνταῦθα τὸ θεώρημα στηριζόμενοι ἐπὶ τῶν λεπτομερῶν, ἃς ἔχωμεν, γνώσεων περὶ τῆς φύσεως τοῦ νοσογόνου αἰτίου, τοῦ μικροῦ παρασίτου. Ἐμάθομεν ὅτι τοῦτο ἔχει δύο εἰδῶν ὄργανα, δι' ὧν δύναται νὰ διαδοθῇ, 1) τὰ γονίδια, τὰ λεπτὰ δηλ. σωμάτια τὰ εὐρισκόμενα ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου, τὰ ὅποια μόνον ἐντὸς τοῦ θέρους καὶ οὐχὶ ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος δύνανται νὰ διαδόσωσι τὴν νόσον (σπόρια τοῦ θέρους), 2) τὰ ὠσπόρια (χειμερινὰ σπόρια) τὰ ὅποια διαχειμάζουσιν ἐντὸς τῶν φύλλων, φλοιῶν κτλ. καὶ διαδίδουσιν αὐτὰ κυρίως τὸ παρὰ-

Ἡ πρώτη λοιπὸν ἰδέα, ἥ ὅποια ἐπέρχεται εἰς τὸ πνεῦμα, εἶναι ἡ

Ἐντελὴς χημικὴ ἐπίσκη καὶ ἀγνος θά ἀποθανῇ πᾶσα προσπα-
θεῖα καταστροφῆς τοῦ μυκήλιου, ἀφ' ἧς εἰσδύση καὶ διεισδυθῇ
ἐντὸς τοῦ παρεγχύματος τοῦ φύλλου (ψυχᾶς), εἴτε ἐξεδηλώθῃ ἡ ἐνύ-
παρξις αὐτοῦ διὰ τῆς παρουσίας τῶν κηλίδων, εἴτε ἐπωάζεται καὶ
ὑποβάσκει ἀκόμη, χωρὶς νὰ δώσῃ ἐξωτερικὰ καὶ αἰσθητὰ δείγματα
τῆς παρουσίας του ἐν τῷ φύλλῳ· (πρέπει δὲ νὰ ἐννοηθῇ καλῶς καὶ νὰ
γίνη πιστευτὸν τοῦτο, ὅτι τὸ παράσιτον εὐρίσκεται πολλάκις ἐντὸς
τοῦ φύλλου ἐπωαζόμενον οὕτω 5, 6—8 ἡμέρας πρὶν ἢ αἱ κηλίδες
ἐμφανισθῶσι, ταράσσουσαι τὴν ἀπιστίαν καὶ τὴν ἀμεριμνησίαν τοῦ ἀμ-
πελουργοῦ). Τφόντι τὸ μυκήλιον τοῦτο ζῇ, ὡς εἵπομεν, ἐντὸς τοῦ πα-
ρεγχύματος τοῦ φύλλου, εἶνε ἐνδόφυτον καὶ οὐχὶ ἐπίφυτον, ὡς τὸ τοῦ
ωιδίου, τὸ ὁποῖον ἔρπει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, δι' ὃ καὶ εὐχερῶς διὰ τοῦ
θεοῦ καταπολεμεῖται. Διὰ νὰ προσβάλλωμεν τὸ μυκήλιον τοῦ περο-
νοσπόρου, πρέπει νὰ τὸ ἀναζητήσωμεν ἐντὸς τοῦ φύλλου, εἶναι δὲ
ἀδύνατον νὰ τὸ καταστρέψωμεν, χωρὶς νὰ συγκαταστρέψωμεν καὶ τὸ
φύλλον ἐφ' οὗ ζῇ, τόσῳ μᾶλλον καθ' ὅσον, ὡς διὰ πολλῶν πειραμάτων
ἀπεδείχθη, τὸ μυκήλιον τοῦ περονοσπόρου ἀντέχει πολὺ περισσότερον
τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου εἰς τὴν ἐπενέργειαν δραστηρίων τοξικῶν
σωμάτων, καὶ εἰς αὐτὴν ἔτι τὴν σῆψιν. Ὁ Viala καὶ ὁ Mangin ἀπέ-
δειξαν, ὅτι τὸ μυκήλιον εἶναι κατασκευασμένον ἐξ οὐσιῶν, αἵτινες ἀν-
τέχουσιν εἰς τὰς προσβολὰς τοῦ μικροβίου τῆς σήψεως τῆς κυτταρίνης

τοῦ *Bacillus amylobacter*, ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω. Ἡ ἀπ' εὐθείας λοιπὸν καταστροφή τοῦ μυκήλιου καὶ τῶν ὠσπορίων ἀποβαίνει ὁλως ἀδύνατος καὶ χιμαίρική.

Πρὸς καταπολέμησιν τῆς νόσου ἀπ' εὐθείας καὶ ἀναχαίτισιν τῶν προόδων αὐτῆς ἅμα τῇ ἐκδηλώσει τῆς, ἅμα δηλ. τῇ ἐμφανίσει τῶν λευκῶν ἐξανθήσεων, προϋτάθη ἡ συλλογὴ καὶ ἡ καύσις τῶν ὀλίγων ἐν ἀρχῇ προσβεβλημένων φύλλων· οὕτω καὶ τὸ μυκήλιον θὰ κατεστρέφετο καὶ μετ' αὐτοῦ τὰ γονίδια, δι' ὧν ἡ νόσος διαδίδεται καὶ πολλαπλασιάζεται μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος. Ἀλλὰ καὶ τὸ μέσον τοῦτο ἀπεδείχθη ἀνεπαρκές, διότι ἡ διάγνωσις τῶν ὑπόπτων φύλλων ἐν ἀρχῇ δὲν εἶναι εὐκολος, καὶ εἰς πολλὰ φύλλα υποθόσκει ἐμφαζομένη ἡ νόσος, πρὶν ἢ ἐξωτερικῶς ἐκδηλωθῇ. Ἀν δὲ ἀναμείνωμεν τὴν ἐξωτερικὴν ἐκδηλώσιν, πολλὰ γονίδια διεσκορπίσθησαν ἤδη, καὶ εἶναι πλέον ἀργά· ἄλλως τε ἐν τῇ πράξει ἀδύνατος ἀποβαίνει ἡ τελεία συλλογὴ τῶν ὑπόπτων φύλλων. Ἀπομένει λοιπὸν ἡ ἀπ' εὐθείας καταστροφή τῶν γονιδίων διὰ μυκητοκτόνων οὐσιῶν. Καὶ εὐρέθησαν μὲν τοιαῦται, καὶ ἀποβαίνει δυνατὴ ἡ φθορὰ τῶν λευκῶν ἐξανθήσεων, ἀλλὰ τὸ μέτρον τοῦτο δὲν ἀπεδείχθη τελικῶς αποτελεσματικὸν καὶ πρακτικόν, διότι μεθ' ὅσης δὴποτε προσοχῆς καὶ ταχύτητος ἂν ἐκτελεσθῇ, πάντοτε γονιδία τινα θὰ διαφύγῃσι, καὶ δύνανται ν' ἀναγεννήσωσι τὴν νόσον, ἄλλως τε καὶ ἐν τῷ παρεγγύματι μυκήλιον, ἂν αἱ μετεωρολογικαὶ συνθήκαι συντρέχωσι, δὲν βραδύνει νὰ παραγάγῃ νέα γονίδια, δι' ὧν ὁ μύκης τάχιστα ἀναπαράγεται.

Ἡ ἄμεσος λοιπὸν καταστροφή τοῦ παρασίτου, δι' ἀπ' εὐθείας προσβολῆς τῶν γονιδίων τυγχάνει ἐπίσης ἀνεπίκυτος, ὡς καὶ ἡ τοῦ μυκήλιου κλπ.

Οὐδὲν λοιπὸν φάρμακον δύναται νὰ καταστρέψῃ τὸ παράσιτον, ἅμα ὡς ἀρχίσῃ διακλαδιζόμενον ἐντὸς τῶν ἱστῶν, καὶ πᾶσα θεραπεία τῶν προσβεβλημένων ἱστῶν εἶναι ἀδύνατος. Τὸ μόνον δυνατόν, ὅπως σωθῇ ἡ ἄμπελος ἀπὸ τοῦ ὀχληροῦ παρασίτου, εἶναι· ν' ἀποκρούσῃ τὰς προσβολὰς αὐτοῦ εὐθύς ἐξ ἀρχῆς, ὀπλιζομένη κατ' αὐτοῦ διὰ θεραπείας προληπτικῆς.

Τὰ ἀνωτέρω ταῦτα δίδουσι τὴν ἐξήγησιν, διατί πολλοὶ ἄμπελουργοὶ καὶ σταφιδοκτήμονες, ἐφαρμόσαντες τὰ ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης ὑποδεικνυόμενα κατὰ τοῦ περονόσπορου μέτρα, ἀπέτυχον οὐχὶ σπανίως. Αἰτία τῆς ἀποτυχίας ταύτης εἶναι, ἃς τὸ ἐννοήσωσι καλῶς, ὅτι δὲν ἠθέλησαν νὰ ἐνστερνισθῶσι τὴν ἀρχήν, ὅτι ἡ θεραπεία τοῦ περονόσπορου εἶναι προληπτική, καὶ προέβησαν εἰς τὸ ἔργον, ὅταν ἡ νόσος εἴχεν ἐκδηλωθῇ μετ' ἐντάσεως, ἢ καὶ ὅταν ἀραιὰ μὲν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ διαφαίνοντο τὰ στίγματα, ἀλλὰ τὸ μυκήλιον ὑπέθεσκεν ἐντὸς τῶν καρπῶν καὶ τοῦ φύλλου. Τῷόντι, ὅταν ὑπὸ τοιούτους ὁρους γίνεται ἡ

ἐφαρμογή τοῦ φαρμάκου, βλέπομεν μὲν ἐν ἀρχῇ τὰς λευκάς ἐξανθήσεις καταστροφόμενας, ὡς εἶπομεν, ἀλλὰ μετ' ὀλίγον τῇ βοήθειᾳ εὐνοϊκοῦ καιροῦ, ἐπαναφαινομένας καὶ πάλιν, καὶ ἐπεκτεινομένας εἰς τὴν περιφέρειαν.

Λοιπὸν ἐὰν δὲν ἐλάβομεν ἐγκαίρως τὰ προφυλακτικὰ μέτρα πρέπει νὰ ἀφῆσωμεν τὴν ἀμπελον, ἔρμαιον εἰς τὰς ἐπιθέσεις τοῦ μικροσκοπικοῦ της ἐχθροῦ; Ὁχι βέβαια! κάλλιον ἀργὰ παρὰ ποτέ. Μόλις ἐμφανισθῶσιν αἱ κηλίδες μέρος τῆς ζημίας ἐπετελέσθη, ἀλλὰ πολὺ μέρος ὑπολείπεται ἀκόμῃ ἄθικτον. Τῶντι ὅλα τὰ φύλλα καὶ οἱ βότρυς δὲν προσβάλλονται συγχρόνως. Ἐνῶ τινα εἶναι ἤδη κατὰστικτα, ἄλλα εἶναι ἀπρόσβλητα ἔτι. Ἐγκαίρως λοιπὸν συνδρομὴ δύναται νὰ τὰ σώσῃ (1). Ἐπειτα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φύλλου ἡ βότρυς μέρος μόνον ἐν ἀρχῇ προσβάλλεται, ὁ κύκλος τῆς ἐνεργείας τοῦ μυκηλίου εἶναι ἔτι περιορισμένος. Διὰ τῆς ἐφαρμογῆς καταλλήλων θεραπευτικῶν μέσων δυνάμεθα νὰ σχηματίσωμεν περὶ τὸ προσβεβλημένον μέρος, ἀπομονωτικὴν οὕτως εἰπεῖν ζώνην. Τὸ ἐν αὐτῇ περιβεβλημένον μέρος ξηραίνεται μετ' ὀλίγον καὶ καταστρέφεται, ἀνακοπτομένης δὲ οὕτω τῆς περαιτέρω διάδοσεως, τὸ ὑπολειπόμενον λειτουργεῖ καὶ τελειοῦται κανονικῶς σχεδόν.

Ἐν τοιαύτῃ ὁμως περιπτώσει τὰ θεραπευτικὰ μέτρα δεόν νὰ ἐφαρμόζονται μετὰ πολλῆς ἐπιμελείας καὶ πολλάκις κατ' ἐπανάληψιν, οὕτω δὲ ἀπαρβαίνουσιν ἐργῶδη καὶ δαπάνηρά, χωρὶς νὰ ἀποθῶσι πόσον συντελεστικά, ὡς ἐὰν ἐφαρμόζοντο προληπτικῶς.

Προληπτικὴ θεραπεία. Ἡ προληπτικὴ θεραπεία σκοπεῖ νὰ κτυπήσῃ τὸ κακὸν εἰς τὴν ῥίζαν ἐν αὐτῇ τῇ γενέσει του, οὕτως ὥστε νὰ καταστραφῇ τὸ νοσογόνον σπέρμα, ἀπὸς ὡς ἀποτιθέμενον ἐπὶ τοῦ φύλλου ἀρχίσῃ νὰ ἀναπτύσσεται, καὶ νὰ καταστῇ συνεπῶς ἀδύνατον εἰς τὸ παράσιτον νὰ εἰσδύσῃ ἐντὸς τῶν ἰστῶν τῆς ἀμπέλου, ἢ ἂν τυχόν που εἰσδύσῃ νὰ περιορισθῇ ἐγκαίρως εἰς ἐλάχιστον τμήμα αὐτῶν. Πρὸς τοῦτο δεόν νὰ παρεμποδισθῶσι τὰ γονίδια τοῦ περικοσπορίου νὰ βλαστήσωσιν ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ νὰ παραγάγωσι νέα μυκηλία.

Ἀλλὰ πῶς εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιτευχθῇ τοῦτο; Χάρις τὰς γενομένας ἤδη ἐρεῦνας καὶ δοκιμὰς, δὲν εἶναι εὐτυχῶς ὅσον φαίνεται τὸ πρόβλημα δύσκολον. Ἐπιτυγχάνεται τὸ ζητούμενον, ἐὰν ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν φύλλων εὐρεθῇ κατὰ τὴν ἐμφάνισιν τῶν γονιδίων τεθωρακισμένη δι' οὐσίας ἐπιβλαβεῦς εἰς αὐτὰ.

Γνωρίζομεν ἤδη ὅτι, διὰ νὰ βλαστήσῃ τὸ γονίδιον, ἔχει ἀνάγκην

(1) Καλλίστην ἀπόδειξιν τοῦτου μᾶς παρέχει ἡ γενομένη ἐφέτος ἐν Κερκύρᾳ κλ. ἐπιτυχὴς ἐργασία. Καίτοι κατὰ τὸν Ἰούνιον μόλις προέβησαν πολλοὶ εἰς τοὺς διὰ χαλκοῦ ψεκασμοὺς κατῳρθώσαν νὰ διασώσωσι μέγα μέρος τοῦ προϊόντος των, ὅπερ ἀσφαλῶς ἤθελε καταστραφῇ ὡς ἐκ τοῦ ἐπικρατοῦντος ὑγροῦ καιροῦ.

ἐκτὸς τῆς θερμότητος νὰ εὕρῃ καὶ μίαν σταγόνα ὕδατος. Ἄλλ' ἄνεντες τῆς σταγόνος ταύτης εὕρῃ διαλελυμένην μικρὰν ποσότητα οὐσίας δηλητηριώδους δι' αὐτό, τὸ γονίδιον δὲν δύναται νὰ βλαστήσῃ, ἢ ἐν φ βλαστάνει καταστρέφεται, τοιαῦται δὲ οὐσίαι εἶναι ἤδη γνωσταὶ πολλάι. Ἡ σταγὼν τῆς δρόσου, τῆς βροχῆς κτλ. πρέπει νὰ εὕρῃ τὴν οὐσίαν ταύτην ἐπικαθημένην ἐπὶ τοῦ φύλλου προηγουμένως. Ἡ προληπτικὴ λοιπὸν θεραπεία τοῦ περονοσπόρου συνίσταται εἰς τὸ νὰ ἀποθέσωμεν ἐπὶ τοῦ φύλλου εἰς λεπτοτάτην κατάστασιν οὐσίαν τοξικὴν διὰ τὸ γονίδιον, πρὶν ἢ ἐτι οἰονδήποτε σύμπτωμα ἐμφανισθῇ, ἢ τοῦλάχιστον ἅμα τῇ πρώτῃ αὐτῆς ἐκδηλώσει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

ΑΝΤΙΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΙΚΑΙ ΟΥΣΙΑΙ

Ἀπὸ τῆς ἐμφανίσεως τοῦ περονοσπόρου ἐν Εὐρώπῃ καὶ συνεπείᾳ τῶν μεγίστων ζημιῶν, ἃς ἐπῆνεγκεν, ὁ ἐπιστημονικὸς καὶ γεωργικὸς κόσμος συνεκινήθη πολὺ, καὶ σύντομος ἤρξατο ἐργασία πρὸς εὑρεσιν μέσων ἀμύνῃς κατὰ τοῦ μικροσκοπικοῦ τῆς ἀμπελοῦ ἐχθροῦ. Τὰ πειράματα διεδέχοντο ἄλληλα, μετὰ ζήλευτῆς ἐπιμελείας καὶ ἀκριβείας διεξαγόμενα, πληθὺς δὲ ἀντιμικροσκοπικῶν καὶ παρασιτοκτόνων οὐσιῶν ἐδοκιμάσθη, ἀπὸ τῆς τέφρας τῶν ξύλων καὶ τοῦ φανικοῦ ὀξέος μέχρι τοῦ σάπωνος, τοῦ χρωμικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ὀξέων ἀνθέων τοῦ θεοῦ κλ., χωρὶς ἢ ἐπιτυχία νὰ στέψῃ τὰς τόσας προσπάθειάς. (1) Μεταξὺ τῶν ποικίλων καὶ πολυωνύμων τούτων οὐσιῶν δύο ἐφάνησαν παρέχουσαι τὰ ἐχέγγυα σχετικῆς τινος εὐδοκιμήσεως, τὸ γαλάκτωμα τοῦ ἀσβέστου καὶ ὁ θεικὸς σίδηρος (καραμπογιᾶ, πράσινο βιτριόλι), καὶ ἤρχισεν ἐγένετο αὐτῶν μετὰ τινος ἐπιτυχίας ἰδίως ἐν Ἰταλίᾳ, ἀλλὰ δὲν ἐβράδυνε νὰ ἀποδειχθῇ, ὅτι αἱ οὐσίαι αὗται μόνον ἐν περιπτώσει ἡπίας προσβολῆς παρουσιάζουσι ποιὰν τινὰ ἀποτελεσματικότητα, δὲν δύνανται δὲ νὰ ὑποστώσι καὶ τὴν σύγκρισιν πρὸς τὰ σήμερον γνωστὰ δραστικώτατα κατὰ τοῦ περονοσπόρου φάρμακα. Κακίστην ἐπομένως παρέχουσιν ὑπηρεσίαν οἱ παρουσιάζοντες ὡς δραστικὰ φάρμακα τοιαῦτα καὶ ἀνάλογα μαλακτικά. Εἰς τὴν παρατήρησιν, φωτιζομένην ὑπὸ τῆς ἐπιστήμης, ἀπέκειτο νὰ εἴπῃ τὴν τελευταίαν λέξιν, καὶ νὰ δώσῃ πανσθενὲς ὄπλον εἰς τὸν ἀόπλως ἀμυνόμενον κατὰ τοῦ μικροῦ ἐχθροῦ ἀμπελουργόν.

(1) Annales de l'école d'agriculture de Montpellier 1884-85 No 1. p. 32.

Viala loc. cit. p. 114.

Portes et Ruyssen loc. cit. 337.

Annali di agricoltura 1888. per Targioni Tozzetti p. 90.

ΑΛΑΤΑ ΧΑΛΚΟΥ

Πολλοί, καὶ πρῶτοι ὁ διάσημος ἀγροχημικὸς Millardet καὶ ὁ Ad. Perrey, δὲν ἐβράδυναν νὰ παρατηρήσωσιν, ὅτι αἱ ἄμπελοι αἱ προσδενόμεναι ἐν Βουργουνδίᾳ ἐπὶ στύλων ξυλίνων, βεβαπτισμένων, ὅπως διατηρῶνται καλλίτερον, ἐν διαλύσει θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ οἱ ὀλίγοι στοίχοι τῶν κλημάτων, οἱ εὐρισκόμενοι εἰς τὰ ἄκρα τοῦ ἀμπελῶνος παρὰ τὰς ὁδοὺς ἐν Βορδῶ, καὶ ραντιζόμενοι διὰ διαλύσεων τῆς αὐτῆς οὐσίας ἀναμεμιγμένων μετ' ἀσβέστου, μίγμα ὅπερ βραδύτερον ὠνομάσθη βορδιγάλλιος πολτός, ἢ διὰ διαλύσεως βασικοῦ ὀξικοῦ χαλκοῦ (vertdegris), πρὸς πρόληψιν τῶν μικροκλοπῶν, ἐλάχιστα ἢ οὐδόλως προσεβάλλοντο ὑπὸ τοῦ περονοσπόρου, ἐν ᾧ τὰ γειτονικὰ αὐτῶν κλήματα μεγάλας ὑφίσταντο ζημίας, ἢ καταστρέφοντο ἐντελῶς. Αἱ παρατηρήσεις αὗται χρονολογούμεναι ἤδη ἀπὸ τοῦ 1882 (1), καὶ πολλπλασιασθεῖσαι ἔκτοτε ἰδίως κατὰ τὸ 1884, ἐπιβεβαιώθησαν ἰδίως κατὰ τὸ 1885, καὶ ἐκυρώθησαν ἐπισήμως δι' ἐκθέσεως τοῦ Prillieux, λαβόντος πρὸς τοῦτο ἐντολὴν παρὰ τοῦ ἐπὶ τῆς Γεωργίας Ὑπουργείου τῆς Γαλλίας. (2) Αἱ παρατηρήσεις δὲ αὗται ὠδήγησαν εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν σπουδὴν καὶ καθιέρωσιν ὡς προληπτικοῦ κατὰ τοῦ περονοσπόρου φαρμάκου τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ, καὶ ἰδίως τῆς χαλκάνθης ἢ θειικοῦ χαλκοῦ οὗτινος ἀπὸ τοῦ 1886 ἐγένετο εὐρυτέρα ἐφαρμογή. Τὴν μεγίστην δραστικότητά αὐτοῦ καταδεικνύουσιν οἱ ἐξῆς ἀριθμοὶ οὓς δίδει ὁ Millardet. Πειραματιζόμενος οὗτος τὴν ἐπενέργειαν τῶν ἐνώσεων τοῦ χαλκοῦ καὶ διαφόρων ἄλλων τοξικῶν οὐσιῶν εἰς διαλύσεις διαφόρου πυκνότητος ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων παρατήρησεν ὅτι τὰ γονίδια ταῦτα δὲν δύνανται νὰ βλαστήσωσιν εἰς διαλύσεις περιεχούσας $\frac{1}{10,000}$ ἀσβέστου, $\frac{1}{100,000}$ θειικοῦ σιδήρου, 2 - 3/10,000,000 θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐκ τοῦ πειράματος τούτου ἀποδεικνύεται ὅτι ὁ θειικὸς χαλκὸς ἐπενεργεῖ ἑκατονταπλασίως δραστικώτερον τοῦ θειικοῦ σιδήρου καὶ χιλιοπλασίως τῆς ἀσβέστου, τὰ ὅποια ἐν τούτοις, ὡς προαναφέραμεν, ἀπεδείχθησαν ἔχοντα ἀντιπερονοσπορικὴν τινα δύναμιν.

Τὸ φάρμακον λοιπὸν εὐρέθῃ κατ' ἀρχὴν δραστικώτατον ὡς δεικνύει ἀπλῶς καὶ ἡ Εἰκ. 10 ληφθεῖσα διὰ φωτογραφίας ἐκ τοῦ φυσικοῦ μικρὸν πολλοστημόριον αὐτοῦ ἀρκεῖ νὰ φονεύσῃ γενεὰς ὀλοκλήρους περονοσπόρων ἢ τοξικὴ αὐτοῦ δύναμις ἐπὶ τῶν γονιδίων εἶναι θαυμασία.

(1) Millardet, Sur l'histoire du traitement du Mildiou etc. In Journal d'agriculture pratique 1885. Tom. II. N° 49. Αὐτῷ 1885, τόμ. II. N° 41 καὶ 44.

(2) Prillieux. Rapport etc. 1885. Octobr. Bulletin du Ministère de l'agriculture (France) καὶ Maladies des plantes p. 116.

Viala loc. cit. p. 119.

Τὸ λέγουσιν εὐγλωττότατα οἱ ἀριθμοί. Εἶναι δυσκολώτατον νὰ εὐρεθῇ



A



B

(Εἰκὼν 1)

Ἀποτελέσματα τῆς προσβολῆς τοῦ περονόσπορου καὶ ἐπενέργεια τῆς προληπτικῆς θεραπείας διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ. Ἀμφότερα τὰ κλήματα ἡλικίας δέκα πέντε ἐτῶν εὕρισκοντο ὑπὸ τὰς αὐτὰς εὐμενεῖς συνθήκας τῆς ἀναπτύξεως τῆς νόσου, κείμενα ἐγγύτατι ἀλλήλων. Α. Κλῆμα ἐφ' οὗ ἐφηρμύσθη ἡ προληπτικὴ θεραπεία διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ. Β. Κλῆμα εἰς οὐδεμίαν ὑποβληθὲν θεραπείαν.

οὐσία ἐπίσης δραστικὴ κατὰ τοῦ περονόσπορου, ἥτις ν' ἀντικαταστήσῃ

τὰς ἐνώσεις τοῦ χαλκοῦ. Ἡ ἀποτελεσματικότης αὐτῶν οὐδεμίαν δύναται πλέον νὰ ὑποστῇ ἀμφισβήτησιν, καὶ αἱ διατυμπανιζόμεναι ἐκαστοτε ὑπὸ τῶν δυσπίστων ἀγροτῶν ἀποτυχίαι προέρχονται πάντοτε ἐκ πλημμελοῦς, ἢ ἀκαίρου, ἢ ἀνεπαρκοῦς χρήσεως. Ἐὰν τὰ ἄλλα τοῦ χαλκοῦ, λέγει ὁ σοφὸς διδάσκαλός μας κ. P. Viala, ἀπέτυχον ἐνίοτε ἐν τῇ ἐφαρμογῇ, τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι λίαν βραδέως ἢ οὐχὶ ἀρκετὰ συχνὴ ἐγένετο χρῆσις αὐτῶν. Τῆς περιόδου τῆς ἐπώσεως τῆς νόσου οὐσῆς εἰς τινὰς περιστάσεις ἀρκετὰ μακρᾶς, πολλοί, πιστεύοντες ὅτι ἔκαμον χρῆσιν τοῦ φαρμάκου προληπτικῶς, συνεπέρανον, ἅμα ἡ λευκὴ ἐξάνθησις ἀνεφάνη, ὅτι τὸ φάρμακον οὐδεμίαν ἔχει ἐπενέργειαν· ἐὰν ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου ἐγένετο λ.χ. 4-5 ἡμέρας πρὸ τῆς ἐμφάνισης τῶν κηλίδων, ἡ δὲ περίοδος τῆς ἐπώσεως τῆς νόσου διήρκεσεν ἡμέρας ὀκτώ, οὐδόλως εἶναι περιέργως ἡ ἐμφάνισις νέων ἐξάνθησεων. Ἀποδεικνύει τοῦτο οὐ μόνον ὅτι προληπτικὴ πρέπει νὰ εἶναι ἡ θεραπεία, ἀλλὰ προσέτι ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου πρέπει νὰ γίνεταί ἡμέρας τινὰς πρὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν τὸ πρῶτον ἐμφανίζεται εἰς τινὰ ἀμπελοφόρον χώραν ἡ ἀσθένεια. Κατὰ ταῦτα ἐν Μεσσηνίᾳ λ.χ. ὅπου ὡς παρετηρήθη, τὰ πρῶτα μηνύματα τῆς ἀσθενείας ἀναφαίνονται κατὰ τὰ μέσα ἕως τὰ τέλη Ἀπριλίου περίπου, εἶναι καιρὸς ἤδη ἀπὸ τῆς 10-20 Ἀπριλίου νὰ γείνη χρῆσις τοῦ ἀντιπερονόσπορικοῦ φαρμάκου, ὡς ἀλλαχοῦ θέλει ἐκτενέστερον ἐκτεθῇ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

ΟΡΟΙ ΚΑΛΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ

Ἐν τῇ ἐφαρμογῇ οἰοῦντοτε φαρμάκου κατὰ τοῦ περονόσπορου πρέπει νὰ ληφθῶσιν ὑπ' ὄψει τὰ ἐξῆς. (1) Τὸ φάρμακον δεόν νὰ εὑρίσκηται ἀποτεθειμένον ἐπὶ παντὸς πρασίνου μέρους τοῦ φυτοῦ, φύλλων, ἀνθῶν, καρπῶν, νεαρῶν βλαστῶν, εἰς λεπτοτάτην κατὰστασιν καὶ εἰς πολὺ μικρὰς δόσεις, πρὸς τοῦτο δὲ ἀνάγκη νὰ εὑρίσκηται ὑπὸ κατάλληλον μορφήν, καὶ νὰ διανέμηται διὰ καταλλήλων ἐργαλείων. Ἐκαστον τῶν ὀργάνων τούτων πρέπει νὰ παρουσιάζῃ τὸ φάρμακον εἰς ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερα αὐτοῦ σημεῖα, ἐξ ὧν ἀφορμώμενον θὰ διαδοθῇ διὰ τῆς δρόσου, τῆς βροχῆς κτλ., καὶ θὰ καλύψῃ ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ὀργάνων· εἶναι προτιμότερον ἐπομένως τὰ διάφορα ὄργανα τοῦ φυτοῦ νὰ φαίνωνται κατὰστικτα ἐκ τῶν μικρῶν στιγμάτων, ἅτινα παρουσιάζει τὸ φάρμακον ἀποτιθέμενον ἐπ' αὐτῶν, παρὰ νὰ παρουσιάζ-

(1) Viala loc. cit. p. 125.

ζωσι ὀλίγας ἀλλὰ μεγάλας κηλίδας. Συνεπῶς τὸ φάρμακον, ἐὰν μὲν ἐφαρμοζῆται εἰς στερεὰν κατάστασιν, ἀνάγκη νὰ ἀποτίθῃται ὑπὸ μορφήν λεπτεπιλέπτου κόνεως καὶ διὰ καταλλήλου φουσητηρίου. ἐὰν δέ, ὅπερ προτιμότερον, εἰς ὑγρὰν διάλυσιν, νὰ ἐπικάθῃται ἐπὶ τῶν διαφόρων μερῶν τοῦ φυτοῦ ὡς λεπτὴ δρόσος ἐν καταστάσει λεπτοτάτων ψεκάδων. Τὸ τοιοῦτον εἶναι τόσο μᾶλλον ἀναγκαῖον, καθόσον ἡ ἄνω ἐπιφάνεια τῶν ἀνεπτυγμένων φύλλων καὶ κυρίως ἡ τῶν καρπῶν προφυλάσσεται ὑπὸ εἶδους τινος ἀδιαβρόχου κηρώδους οὐσίας, ἐφ' ἧς εὐκόλως καὶ ἔνεκα τοῦ βάρους των ὀλισθαίνουνσιν αἱ χονδραὶ σταγόνες, ἐν ᾧ αἱ ἀπ' ἀλλήλων κεχωρισμένα λεπταὶ ψεκάδες παραμένουσιν ἐν σφαιροειδεῖ καταστάσει.

Πρὸς καλὴν ἐκτέλεσιν τῶν ραντίσεων ἡ ψεκασμῶν γίνονται οὗτοι δι' εἰδικῶν ἐργαλείων τῶν ψεκαστήρων οἵτινες πληροῦσι τὰ ἄνω desiderata. Ἐπιτυγχάνεται δι' αὐτῶν ἀφ' ἐνὸς μὲν ἀρίστη ἐκτέλεσις τῆς ἐργασίας, ἀφ' ἐτέρου δὲ καὶ οἰκονομία ὑλικοῦ καὶ ἐργατικῶν χειρῶν, ἐνῶ συγχρόνως δὲν παραβιάπτονται (καίονται) τὰ τρυφερὰ μέρη τοῦ φυτοῦ. Τὸ φάρμακον πρέπει ν' ἀποτίθῃται ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων, καὶ οὐχὶ ὡς κοινῶς φρονοῦσι πολλοὶ ἐπὶ τῆς κάτω ὅπου εὐοίσκωνται αἱ λευκαὶ ἐξανθήσεις. Διότι, καθ' ἃ ἄνωτέρω ἐξετέθη, δὲν προτιθέμεθα δι' αὐτοῦ τὴν ἀπ' εὐθείας καταπολέμησιν τῶν γονιδίων, ἀλλὰ τὴν παρακώλυσιν τῆς βλαστήσεως αὐτῶν ἐπὶ τοῦ φύλλου· αὕτη δὲ ὡς ἀπέδειξεν ὁ Millardet λαμβάνει χώραν ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας, καὶ δι' αὐτῆς ἐκτελεῖται ἡ εἰσβολὴ τοῦ παρασίτου ἐν τῷ φύλλῳ. Ἄλλως τε καὶ εὐκολώτερος ἀποβαίνει ὁ ψεκασμὸς τῆς ἄνω ἐπιφανείας.

Σφαλερὰ ἐπίσης εἶναι ἡ ἐπικρατοῦσα ἰδέα ὅτι κυρίως ἐπὶ τῶν ἀνθέων ἢ τῶν νεαρῶν καρπῶν πρέπει ν' ἀποτίθῃται τὸ φάρμακον, ὅπως δὲ παρέργως ἐπὶ τῶν φύλλων. Ἐξ ὧσιν ἐν τοῖς προηγουμένοις διὰ μακρῶν ἐξετέθησαν, ὅπως πεπλανημένη ἀποδεικνύεται ἡ τοιαύτη ἀντίληψις. Δὲν εἶναι φρόνιμον βεβαίως ν' ἀμελῶνται τ' ἄνθη καὶ οἱ καρποί, ἀλλ' ἐπίσης μὴ τελεσφόροι ἀποβαίνουνσιν οἱ ἀτελεῖς ψεκασμοὶ τοῦ φυλλώματος, πᾶσα σοβαρὰ πρόσβολή τοῦ ὁποίου ἐπιφέρει, ὡς γνωρίζομεν ἤδη, ἐμμέσως καὶ τῶν ἀνθέων ἢ ραγῶν τὴν ἐξάμβλωσιν καὶ ἀποξήρανσιν, ἢ τοῦλάχιστον τὴν λίαν ἀτελῆ ὠρίμανσιν, τῆς ὁποίας αἱ συνέπειαι εἶναι ζημίαι οὐχὶ σμικραί.

Ἡ κατάστασις καὶ ἡ κατασκευὴ τοῦ φαρμάκου πρέπει νὰ εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ δύναται τοῦτο νὰ ἐπενεργῇ μὲν ἀμέσως ἐν ἀρχῇ, ἀλλὰ καὶ νὰ προσκολλᾶται ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ νὰ διαλύται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ βραδέως εἰς τὰς μικρὰς σταγόνας τῆς δρόσου κτλ., τὰς ἀποτιθεμένας ἐπὶ τῶν φυτῶν, καὶ ἐν αἷς συντελεῖται ἡ βλάστησις τῶν γονιδίων. Οὕτως ἡ ἐνέργεια τοῦ φαρμάκου διαρκεῖ ἐπὶ πολὺ καὶ ἀποβαίνει πράγματι προφυλακτικῇ. Πρὸς τοῦτοις ἡ οὐσία, ἧς γίνεται χρῆ-

σις, πρέπει νὰ ᾔηται ὀλίγον διαλυτὴ εἰς τὸ μετεωρικὸν ὕδωρ. Ἀποτιθε-
μένη ὑπὸ μορφὴν ἀδιάλυτον, ἀποβαίνει ἐντελῶς ἀβλαβὴς διὰ τὸ πα-
ράσιτον. Ἀφ' ἑτέρου, ἐὰν ᾔηται λίαν εὐδιάλυτος καὶ δὲν προσκολλᾶται
ἐπὶ τοῦ φυτοῦ, ἀποπλύνεται εὐκόλως ὑπὸ τῶν βροχῶν, καὶ παρασύ-
ρεται ὑπὸ τῶν σφοδρῶν καὶ ξηρῶν ἀνέμων κλπ., οὕτω δὲ παρίσταται
ἀνάγκη πολὺ συχνῆς ἐφαρμογῆς τοῦ φαρμάκου. Εἰς ταῦτα προσθε-
τέον ὅτι τὸ φάρμακον πρέπει νὰ εὐρίσκηται ἐν λίαν ἀραιᾷ διαλύσει,
ἐὰν εἶναι ὑγρὸν, ἢ ἐν καταστάσει λεπτεπιλέπτου κόνεως ἀναμειγμένης
εἰς μικρὰν δόσιν μετ' ἄλλης ἀδρανοῦς διὰ τὸν περονόσπορον τοιαύτης,
καὶ τοῦτο ὅπως μὴ καίωνται τὰ τρυφερά ὄργανα τοῦ φυτοῦ ὑπὸ τῶν
συμπεπυκνωμένων φαρμάκων, πρὸς δὲ τὸ φάρμακον νὰ ᾔηται τοιοῦτον,
ὥστε νὰ μὴ ᾔηται μεγάλη ἢ πρὸς προμήθειαν καὶ ἐφαρμογὴν αὐτοῦ
ἀπαιτουμένη δαπάνη. οὔτε πολὺ δυσχερὴς ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ.

Τούτων τεθέντων, καὶ γενομένου ἀποδεκτοῦ ὅτι αἱ ἐνώσεις τοῦ
χαλκοῦ εἶναι τὰ δραστικώτερα τῶν φαρμάκων, ποία εἶναι ἐκ τῶν ἐνώσεων
τούτων ἡ προτιμότερα καὶ ὑπὸ ποίαν μορφὴν πρέπει νὰ ἐφαρμοζῆται;

Πολλὰ τοιαῦτα δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσιν, ἀλλ' ἡ μᾶλλον
διαδεδομένη ἐπὶ τῆς προκειμένης χρήσεως εἶναι ἡ πρώτη, ὡς κατὰ λ-
ηλος γνωσθεῖσα, ἡ χαλκάνθη ἢ θεικὸς χαλκός (1) (κοινῶς ἀλογόπε-
τρα, γαλαζόπετρα, γυαλόπετρα, γαλάζιο βιτριόλι). Καὶ δι' ἄλλους λό-
γους κατὰ ληλος εἶναι αὕτη, καὶ σχετικῶς εὐθυνοτέρα καὶ μᾶλλον δια-
δεδομένη εἰς τὸ ἐμπόριον. Ἀλλὰ καὶ ὁ ὀξικός χαλκός ἐπ' ἐσχάτων μύ-
λιστα ἤρchiσε νὰ ἐκτιμᾶται μεγάλως ὡς ἀντιπερονόσπορικὸν φάρμακον
καὶ εὐρύτερον νὰ διαδίδεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

ΧΑΛΚΟΥΧΟΙ ΚΟΝΕΙΣ

Ὁ ἀπλούστερος τρόπος τῆς χρήσεως τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ εἶναι

(1) Ὁ καθαρὸς θεικὸς χαλκός ($\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$) ἀποτελεῖ ὠραίους κυ-
ανοὺς κρυστάλλους, πρίσματα ἐπικλινῆ μετὰ βάσιν παραλληλόγραμον. Οἱ κρύ-
σταλλοὶ οὗτοι περιέχουσι πέντε ἰσοδύναμα ὕδατος καὶ ἔχουσιν ἀντίδρασιν
δξυνον. Διαλύονται ἐν ὕδατι (22 % εἰς 20°), ἐκτιθέμενοι δὲ εἰς τὸν ἀέρα
σχηματίζουν λευκὴν ἐξάνθησιν. Θερμαίνονται εἰς 100° χάνουσι μέρος τοῦ
ὕδατός των καὶ τρίβονται, θερμαίνονται δὲ εἰς 200° χάνουσιν ἅπαν τὸ πε-
ριεχόμενον ὕδωρ καὶ μεταβάλλονται εἰς κόνιν ἀνυδρὸν λευκὴν καὶ λεπτοτάτην,
ἥτις ἀπορροφῶσα ὕδωρ γίνεται καὶ πάλιν κυανῇ. Ἡ οὐσία αὕτη εἰς τὸ ἐμπό-
ριον πολὺ συχνὰ νοθεύεται δι' ἄλλων ἀλάτων, μετ' ὧν συγκρυσταλλοῦται,
καὶ ἐπομένως πρέπει νὰ ληθῇ ὑπ' ὅψει ἡ καθαρότης τῆς οὐσίας, προκειμέ-
νου νὰ ὀρισθῇ ἡ δόσις αὐτῆς. Ἐξέλεγξις αὐτῆς δύναται νὰ γίνῃ προχειρῶς,
ὡς θέλομεν ἰδεῖ περαιτέρω.

βεβαίως ἢ ἐν καταστάσει κόνεως χρήσις αὐτοῦ, ἐν ἀναμίξει μετὰ τοῦ θεοῦ ἢ ἄλλων κόνεων, καὶ ἢ διὰ φουσητήρων κατάλληλος αὐτοῦ ἐφαρμογή. Ἡ μέθοδος αὕτη, ἀπλουστέρα καὶ μᾶλλον εὐπρόσιτος οὖσα εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς, οἵτινες εὐκολώτερον πείθονται ν' ἀποδεχθῶσιν αὐτὴν παρὰ τὴν διὰ ψεκασμῶν ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου, ἣν δικαίως θεωροῦσιν ὡς μᾶλλον πολὺπλοκον, ἔχει προσέτι τὸ μέγα πλεονέκτημα, ὅτι διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου δὲν παρίσταται, ὡς περὶ ψεκασμῶν προκειμένου, ἀνάγκη ὕδατος, ὅπερ πολλαχοῦ τῶν ἀμπελώνων σπανίζει, ἢ εὐρίσκεται μακράν, συνεπῶς εἶναι καὶ οἰκονομικωτέρα τὸσφ μᾶλλον, καθόσον ἢ ἐν ἀναμίξει μετὰ τοῦ θεοῦ χρήσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀπαλλάσσει τὸν ἀμπελουργὸν προσθέτου ἐργασίας, καθόσον ταῦτοχρόνως γίνεται ἢ καταπολέμησις τοῦτε ὠιδίου καὶ τοῦ περονόσπορου.

Ἀλλὰ μεθ' ὅλα ταῦτα κλ. πλεονεκτήματα οὐδόλως ἐνδείκνυται ἢ ἀποκλειστικὴ χρήσις τῶν κόνεων. Τὰ ἀποτελέσματα, ἅτινα ἔδωκεν ἢ τοιαύτη ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου, κατὰ τὰ γενόμενα πειράματα ἐν τῇ Γεωργικῇ Σχολῇ τοῦ Montpellier καὶ ἀλλαχοῦ, καὶ τὰς παρατηρήσεις πλείστων ἀμπελουργῶν ἐν ταῖς Γαλλίᾳ καὶ Ἰταλίᾳ κλ., δὲν ἀπεδείχθησαν ἀρκούντως εὐάρεστα, ὁμοιομορφα καὶ ἰσφαλῆ, ὡς ὅταν γίνεται χρήσις τῶν φαρμάκων ἐν ὑγρᾷ καταστάσει. Εἰς τὰ ξηρὰ ἰδίως κλίματα, ὡς εἶναι τὸ κλίμα τῶν πλείστων παρ' ἡμῖν ἀμπελοφύτων ἐπαρχιῶν, ἢ ἐπιτυχία εἶναι πολὺ μᾶλλον ἀβεβαία, καὶ αἱ ἀποτυχίαι μᾶλλον συχναί. Αἱ χαλκούχοι κόνεις, λέγει ὁ Coubon (1), δὲν ἐνδιαφέρουσι τοὺς ἀμπελουργοὺς χωρὶς ἐχρυσῶν θέρους λίαν ξηρόν, οἷα εἶναι ἢ Ἑλλάς. Αἱ ἀποτυχίαι αὐτῶν ὁφείλονται εἰς τὴν μὴ ἐκπλήρωσιν τῶν συνθηκῶν, ἃς ἀνεφέραμεν ὡς ἀναγκαίας· αἱ κόνεις τοῦτέστιν οὔτε τόσον καλῶς διανεμόνται, οὔτε προσκολλῶνται ἐπὶ τῶν φύλλων τόσον μονίμως, ὡς αἱ ἐν ἀτμῶδει σχεδὸν καταστάσει ψεκάδες τῶν ὑγρῶν. Ἀλλὰ συσσωρεύονται περισσότερον εἰς τινὰ μέρη, καὶ εὐκόλως ἀποτινάσσονται, οὕτω δὲ ἢ διάρκεια τῆς ἐνεργείας των εἶναι πολὺ βραχυτέρα.

Ἐν τούτοις εἰς τινὰ μέρη αἱ κόνεις ἔδωκαν καλὰ ἀποτελέσματα, ἀλλὰ τοῦτο ἰδίως εἰς κλίματα ὑγρὰ, ὅπου εὐκολωτέρα καθίσταται ἢ προσκόλλησις καὶ ἐνέργεια αὐτῶν, καὶ κατόπιν ἐπανειλημμένων ἐφαρμογῶν. Ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς πολὺ ξηρὰς χώρας, ὅπου συνήθως ἡπία εἶναι ἢ προσβολή, ὁ Coubon συμβουλεует τὴν χρῆσιν χαλκούχου θεοῦ πρὸς προφύλαξιν τῶν ἀνθέων καὶ τῶν νεαρῶν βοτρυῶν· χάριν οἰκονομίας δὲ ὑλικοῦ καὶ πρὸς προφύλαξιν τῶν ἀνθέων, κατὰ τὴν ἐνωρίτατα γενομένην πρῶτην ράντισιν, ἀπὸ τῆς καυστικῆς δυνάμεως τῶν ὀξύνων ὑγρῶν καὶ ὁ Millardet (2) ὑποθέτει, ὅτι δύναται ν' ἀντικατασταθῇ

(1) Ἐκθεσις πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν Ἑσωτερικῶν Ὑπουργείον (Σελ. 4).

(2) Revue de Viticulture 1896. Tom. V. N° 121. p. 369.

ἡ πρωϊμοτάτη πρώτη ράντισις διὰ χαλκούχων κόνεων, μίγματος ἱσων μερῶν θείου καὶ χαλκοστεατίδος (sulfosteatite), ἡ θείου περιέχοντος διοξειδίου τοῦ χαλκοῦ τοῦ Pons, (καθόσον τὸ σύνθηρες χαλκούχον θεῖον καίει πάντοτε πολὺ ἢ ὀλίγον).

Αἱ κόνεις λοιπὸν δὲν δύναται ν' ἀποτελέσωσι τὴν βάσιν τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας τοῦ περονοσπόρου, δύναται οὐχ' ἥττον νὰ χρησιμεύωσιν ὡς συμπλήρωμα τῆς δι' ὑγρῶν θεραπείας, ἰδίως πρὸς προφύλαξιν τοῦ καρποῦ, ὅταν, ἀναπτυσσομένου πολὺ τοῦ φυλλώματος, ἀποκρύπτωνται οἱ βότρυς καὶ δὲν ψεκάζωνται καλῶς, ἐνῶ διὰ τοῦ φυσητηρίου ἀποβαίνει εὐκολωτέρα ἡ ἀπόθεσις τοῦ φαρμάκου ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Ἄλλως τε ἡ κηρώδης οὐσία, ἡ καλύπτουσα, ὡς γνωστόν, τὴν ῥᾶχα ἅμα προβῇ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν, ἀφίνει τὰ ὑγρά νὰ διολισθαίνωσιν εὐκολώτερον, ἐνῶ συγκρατεῖ προσκεκολλημένην ἐπ' αὐτῆς τὴν κόνιν. Πρὸς τούτοις, ὡς θέλομεν ἰδεῖ, αἱ χαλκούχοι κόνεις, ἀποτιθέμεναι ἐπὶ τῶν ραγῶν, συντελοῦσι καὶ εἰς τὴν πρόληψιν τῆς σήψεως. Ἡ χρῆσις τῶν χαλκούχων κόνεων ἐνδείκνυται λοιπὸν ὡς συμπληρωματικὴ τῆς διὰ τῶν ὑγρῶν θεραπείας, ἰδίως πρὸς προφύλαξιν τῶν σταφυλῶν. Ἡ ἐφαρμογὴ αὐτῶν γίνεται ὡς συμβουλευουσιν ὁ Viala, ὁ Cuboni, ἡ Δούκισσα Fitz-James κτλ., πρὸ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου ἢ περ' τὸ ἑσπερινὸν λυκόφως, ὅτε ἐπικρατεῖ νημερὴς συνήθως, καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα εἶναι ὀλίγον ὑγρὰ, καὶ τὰ φύλλα βεβρεγμένα ὑπὸ τῆς ὀρώσου.

Χαλκούχοι κόνεις εὐρίσκονται ἐν τῇ ἐμπορίᾳ πλείστων εἰδῶν καὶ προελεύσεων, πᾶσαι δὲ βάσιν ἔχουσιν τὴν ἀνάμιξιν θειικοῦ χαλκοῦ μετ' ἄλλων κόνεων, ἀλλ' οὐχὶ καὶ πᾶσαι εἶναι ἀποτελεσματικαὶ καὶ συμφέρουσαι. Ἡ ἀπλουστέρα καὶ συνηθεστέρα, τὴν ὁποίαν ὁ ἀμπελουργὸς μετὰ τινος προσοχῆς δύναται καὶ μόνος του νὰ παρασκευάσῃ, εἶναι τὸ χαλκούχον θεῖον, μίγμα θείου μετὰ θειικοῦ χαλκοῦ. Τὸ μίγμα πρέπει νὰ παρασκευάζεται καλῶς, οὕτως ὥστε ὁ θεικὸς χαλκὸς νὰ εὐρίσκηται εἰς κόνιν λεπτεπίλεπτον, τελείως ἀναμεμιγμένην μετὰ τοῦ θείου, ὥστε ν' ἀποτελῇ μίγμα ὁμογενές. Τὸ τοιοῦτον ὅμως δὲν εἶναι ὅσον φαίνεται εὐκόλον νὰ γίνῃ δι' ἀπλῆς τριβῆς. Ἡ κρυσταλλικὴ αὕτη οὐσία δὲν εἶναι δυνατόν νὰ λειοτριβηθῇ εἰς λεπτοτάτην κόνιν ἕνεκα τοῦ κρυσταλλικοῦ ὕδατος, ὅπερ περιέχει. Ἀλλὰ ἡ δυσκολία παρακάμπτεται θερμαινομένου τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἐν ἀβαθεῖ δοχείῳ. Χάνει τότε τὸ ὕδωρ τῆς κρυσταλλώσεως, καὶ τριβόμενος μεταβάλλεται εἰς λευκοκύανον κόνιν, ἥτις κάλλιστα ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ θείου. Κατ' ἄλλον τρόπον ἐπιτυχάνεται ὁμογενές μίγμα διαλυομένου τοῦ χαλκοῦ ἐν ὕδατι, καὶ προστιθεμένου βαθμηδὸν τοῦ θείου μέχρι συστάσεως πολλοῦ. Ὁ πολλὸς οὗτος ξηραίνόμενος τρίβεται καὶ ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ ὑπολοίπου θείου.

Τὸ χαλκούχον θεῖον πρέπει νὰ περιέχῃ μέχρι 10 % θειικοῦ χαλ-

κού κατὰ τὸν Prillieux, Viala κλπ., ἀλλὰ ἡ δόσις αὕτη δύναται νὰ περιορισθῇ κατὰ τι. Ἐν Ἰταλίᾳ προτιμῶσι μικροτέρας δόσεις, ὁ δὲ Cuboni (1) παραδέχεται τὴν δόσιν 5 % καὶ μάλιστα 3 % θεικοῦ χαλκοῦ μόνον διὰ τὰς δύο πρώτας θειώσεις.

Τὰ ἐν τῇ γεωργικῇ σχολῇ τοῦ Montpellier κλπ. γενόμενα πειράματα, ἀπέδειξαν τὴν ὑπεροχὴν μεταξὺ τῶν κόνεων τοῦ χαλκούχου θείου, καὶ τῆς κόνεως τοῦ Skavinski καὶ τῆς χαλκοστεατίτιδος μετὶ τίτλον 10 % θεικοῦ χαλκοῦ τοῦ βαρύνου Chefdebien.

Ἡ σύνθεσις τοῦ χαλκούχου θείου τοῦ Skavinski εἶναι ἡ ἐξῆς (2):

Θεικὸς χαλκὸς	μέρη 10
Ἀσβεστός	» 3
Θεῖον	» 50
Κόνις λιθάνθρακος	» 29
Λεπτὴ γῆ διαπυρωθεῖσα καὶ κονιοποιηθεῖσα	» 8

Τὸ κοινὸν χαλκούχον θεῖον καὶ τὸ χαλκούχον θεῖον τοῦ Skavinski, χρησιμεύουσιν ἐν ταύτῃ πρὸς σύγχρονον καταπολέμησιν τοῦ τε ὠιδίου καὶ τοῦ περονοσπόρου, ἡ δὲ κόνις τοῦ Skavinski καὶ ἡ χαλκοστεατίτις, εἰδικῶς κατὰ τοῦ περονοσπόρου παρεσκευασμένοι, δὲν δύνανται ν' ἀντικαταστήσωσι τὸ θεῖον.

Προκειμένου νὰ χρησιμεύσῃ τὸ χαλκούχον θεῖον ὡς μόνον κατὰ τοῦ περονοσπόρου προληπτικόν, ὅπερ ὅμως δὲν ὑποδεικνύμεν ὡς πραγματικότερον, ἀποτίθεται ἐπὶ τῆς ἀμπέλου περίπου καθ' ἃς ἐποχὰς καὶ δόσεις γίνονται αἱ θειώσεις. Ὁ ἀκριβὴς καθορισμὸς αὐτῶν, ἕνεκα τῆς μεγάλης ποικιλίας τῶν κλιμάτων, τῶν θέσεων, καὶ τῶν ἐτῶν, δὲν εἶναι δυνατός, οὐχ ἥττον γενικῶς ἢ μὲν πρώτη ἐπίπασις εἶναι καλὸν νὰ γίνηται, ὅταν οἱ βλαστοὶ ἔχουσι μῆκος 8-10 ἐκ. μ. (κατὰ τὸ πρῶτον δεκαήμερον Ἀπριλίου περίπου), ἡ δὲ δευτέρα, καθ' ὃν περίπου χρόνον γίνεται παρ' ἡμῖν ἡ πρώτη θείωσις, ἥτοι ὀλίγον πρὸ τοῦ ἀνοίγματος τοῦ ἄνθους, (πρὶν πέση ἡ κουκουβάγια), ἡ καὶ κατ' αὐτήν, (διότι ὅλως ἀκίνδυνος ἀπεδείχθη), ἡ δὲ τρίτη, ἐὰν καὶ ταύτης ἀνάγκη παραστῇ συνεπείᾳ ὑγροῦ καιροῦ, γίνεται μετὰ ἰδιαίτερας ἐπιμελείας ἐπὶ τῶν σταφυλῶν, πρὸ τοῦ παρδαλίσματος τῶν ραγῶν.

Ἡ κόνις τοῦ Skavinski καὶ ἡ χαλκοστεατίτις δὲν δύνανται ν' ἀντικαταστήσωσι τὸ θεῖον, μόνον κατὰ τοῦ περονοσπόρου ἐνδεικνύμεναι. Σπανίως γίνεται χρῆσις αὐτῶν ἀποκλειστικῇ συνήθως συνοδεύουσι καὶ συμπληροῦσι τοὺς ψεκασμούς. Ἀμφοτέραι σύγχεινται ἐκ τινος

(1) Cuboni loc. cit. p. 24.

(2) Foëx. loc. cit. p. 545.

μίγματος 10 μερῶν θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ 90 μερῶν ἀδρανούς τινος λεπτοῦς κόνεως. Ἡ κόνις τοῦ Skavinski περιέχει ὡς τοιαύτην ἄργιλλον, κόνιν λιθάνθρακος καὶ ἄσβεστον.

Χαλκοστεατίτις. Ἀλλὰ ἰδιαιτέρας προσοχῆς ἀξία εἶναι ἡ χαλκοστεατίτις (sulfosteatite), ἐφευρεθεῖσα ὑπὸ τοῦ βαρῶνου Chefdebien. Ἡ κόνις αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ 10 μερῶν θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 90 μερῶν ὀρεοτέατος (talc, κοινῶς σαπουνόχωμα) (1), ἡ παραλαγῆς τινος αὐτοῦ, τοῦ στεατίτου, παρουσιάζει δὲ πλεῖστα πλεονεκτήματα ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἄλλας κόνεις. Ἡ παιπαλωδὴς αὕτη κόνις εἶναι λεπτοτάτη καὶ ἐλαφροτάτη, ὡς ἐκ τούτου δὲ καὶ ὡς ἐκ τῆς παχείας ἀφῆς αὐτῆς, προσκολλᾶται καλῶς, συνεπῶς εἰσδύει πανταχοῦ καὶ παραμένει ἐπὶ πολὺ προσκεκολλημένη ἐπὶ τῶν ὀργάνων. Ὁ χαλκὸς δὲν εὐρίσκεται ἐν αὐτῇ εἰς κόνιν μεμιγμένος, ἀλλὰ εἶναι ὁμοιομόρφως ἀποθεμιένος ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν λεπτοτάτων αὐτῆς μορίων. Ἡ παρασκευὴ αὐτῆς εἶναι εὐκόλος καὶ γίνεται κατὰ τὸν Prillieux (2) ὡς ἐξῆς: Ὁ θεικὸς χαλκὸς ἐν διαλύσει κεκορεσμένη ἐπιχύνεται ἐπὶ τῆς κόνεως τοῦ ὀρεοτέατος προσεκτικῶς, ὥστε νὰ διαποτισθῇ αὕτη πανταχοῦ καὶ νὰ σχηματισθῇ εἰς ζύμην. Ξηραίνεται αὕτη, τρίβεται, κρυσταλλίζεται, καὶ λαμβάνεται οὕτως ἡ ἐλαφρῶς κυανίζουσα λευκὴ κόνις, ἥτις καλεῖται χαλκοστεατίτις. Ὡς ἀπλούστερον ὑπέδειξα τὸν ἐξῆς τρόπον κατασκευῆς τῆς κόνεως ταύτης. Διαλύονται 10 ἑκαδ. θειικοῦ χαλκοῦ εἰς 40-50 ὀκ. ὕδατος. Ἡ διάλυσις αὕτη ἐπιχύνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐντὸς ἀβαθοῦς καδδῆς, ἐν ᾗ εὐρίσκονται 100 ὀκ. σαπυνοχώματος εἰς κόνιν λεπτοτάτην, ἀνακατεύονται καλῶς καὶ ζυμοῦται ἡ σχηματιζομένη ζύμη ὥστε νὰ καταστῇ μᾶλλον πολτώδης καὶ ἐντελῶς ὁμογενής. Ξηραίνεται κατόπιν ἡ ζύμη ἀπλουμένη ἐπὶ σανίδος εἰς τὸν ἥλιον καὶ εὐκόλως μεταβάλλεται εἰς κόνιν λεπτοτάτην, τὴν χαλκοστεατίτιδα.

Πρὸ πολλοῦ ἤδη ἡ κόνις αὕτη ἐφείλκυσε τὴν προσοχήν. Ἦδη ἀπὸ τοῦ 1887 ἔθεωρεῖτο ὡς κάλλιστον προφυλακτικόν, καὶ μάλιστα ἀπὸ τοῦ περικοσποῦ τῶν ραγῶν, καὶ συνιστᾶτο ὑπὸ τῶν Millardet καὶ Gayon (3) κτλ., καὶ ἐν τῷ τελευταίῳ συνεδρίῳ τοῦ Bordeaux πολλοί, ἀδυνάμενοι νὰ ὁμιλήσωσι μετὰ κύρους, συνέστησαν τὴν ἐπὶ τῶν βοτρώων ἐφαρμογὴν τῆς χαλκοστεατίτιδος κατὰ τοῦ ἐτι ἐπιφο-

(1) Τὸ χῶμα δι' οὗ νοθεύουσι τὸν σάπωνα. Δύναται τις νὰ προμηθευθῇ τοιοῦτον ἐκ τῶν σαπυνοποιῶν, ἀλλὰ πρέπει νὰ τὸ ζητήσῃ κρυσταλισμένον καὶ λεπτότατον.

(2) Loc. cit, p. 128.

(3) J. d'Arg. pratique 1892. Tom. I. p. 407.

βωτέρου τῆς ἀμπέλου ἐχθροῦ blake-rot (1) (μελανῆς σήψεως (2). Ἰδιαίτερον ἀξίαν προσδίδει εἰς τὴν κόνιν ταύτην ἡ ὑπὸ τῶν Millardet καὶ Gayon ἀπὸ τοῦ 1889 γενομένη παρατήρησις, καθ' ἣν ἡ χαλκοστεατίτις κατέχει ἀξιόλογον προφυλακτικὴν ἐνέργειαν κατὰ τῆς σήψεως τῶν σταφυλῶν, παρατήρησις ἐπικυρωθεῖσα διὰ τῶν πειραμάτων τοῦ δόκτορος Baretto ἐκ San Paulo τῆς Βραζιλίας καὶ τῶν ἐργασιῶν τοῦ βαρῶνου Chefdebien (3).

Μεθ' ὅλα ταῦτα ἐν τούτοις αἱ χαλκοῦχοι κόνεις πρέπει νὰ θεωρῶνται ὡς συμπληρωτικαὶ τῶν ψεκάσμων, ἐν τῷ μεταξύ δύο ψεκάσμων χρόνῳ καὶ ἡμέρας τινός μετὰ τὸν τελευταῖον ἐφαρμοζόμεναι εἰδικῶς ἐπὶ τῶν ραγῶν. Ἡ ἀποκλειστικὴ χρῆσις αὐτῶν ἀπομένει ἐν τούτοις τὸ μόνον καταφύγιον εἰς τοὺς παντελῶς στερουμένους ὕδατος ἀμπελώνας, ὅπου ἡ προμήθεια τοῦ πολὺ μακρὰν εὐρίσχομένου ὕδατος θ' ἀπέβαινε δύσκολος καὶ λίαν δαπανηρά. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἐκτελοῦνται αἱ διὰ τῶν κόνεων ἐπιπάσεις, καθ' ἃς περὶ τοῦ χαλκοῦχοι τοῦ θεοῦ ἐρρήθη, καὶ ἐπαναλαμβάνονται, ὅσαςκις συνεπεῖα ραγδαίων βροχῶν κτλ. αἱ κόνεις τινάσσονται ἀπὸ τῶν διαφόρων ὀργάνων τῆς ἀμπέλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΘΕΙΚΟΝ ΧΑΛΚΟΝ

Ἡ ὑπεροχὴ τῶν ὑγρῶν φαρμάκων ἀνμφολογεῖται κοινῶς παρὰ πάντων σχεδόν, ἐπιστημόνων, πειραματιστῶν καὶ πρακτικῶν ἀμπελουργῶν. Ἀπομένει νὰ ἴδωμεν τὴν ἀξίαν ἐκάστου τῶν προταθέντων, ἐν οἷς πᾶσιν αἱ ἐνώσεις τοῦ χαλκοῦ ἀποτελοῦσι τὴν βάσιν τοῦ φαρμάκου.

α') Ἀπλὴ διάλυσις θεικοῦ χαλκοῦ. Ἀπλούστερος καὶ εὐκολώτερος τρόπος χρήσεως τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ ἐν ὑγρᾷ καταστάσει εἶναι βεβαίως ἢ ὅπλῃ ἐν ὕδατι διάλυσις αὐτοῦ. Ταύτης ἐγένετο χρῆσις ἐν Βουργουνδίᾳ ἤδη ἀπὸ τοῦ 1885, καὶ σήμερον δ' ἔτι ποῦ καὶ ποῦ, ὡς ἐν Beziers λ. χ. κλπ., ἐφαρμόζουσι τινες τοὺς δι' αὐτῆς ψεκάσμούς. Πάρασκευάζεται δι' ἀπλῆς διαλύσεως τῶν κρυστάλλων τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ ἐν ὕδατι. Αἱ ἐν χρήσει ἄλλοτε δόσεις ἦσαν 10-15 % περιωρίσθησαν δὲ σήμερον εἰς ὅχι πλέον τοῦ 1 % καὶ ἔτι πλέον εἰς 0,5 %

(1) Rev. de Vitic. 1897. Tom. V. N. 121.

(2) Ἐφέτος ἐγένετο ἐπιτυχὴς χρῆσις τῇ προτροπῇ μου τῆς κόνεως ταύτης ἐν Κερκύρᾳ ὡς συμπληρώματος τῶν ψεκάσμων.

(3) Rev. de Vitic. 1896. Tom. VI N° 137.

καὶ 0,3 % (1) διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, ἦτοι εἰς 1 ὀκτῶν θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 ὀκ. ὕδατος ἢ εἰς 200-120 δρ. θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 ὀκ. ὕδατος. Ἐχει ἡ διάλυσις αὕτη σπουδαία πλεονεκτήματα· εἶναι εὐθηνοτέρα, ἢ παρασκευὴ αὐτῆς εἶναι εὐκολος καὶ εἰς πάντας προσιτῇ, εἶναι διαυγὴς καὶ δὲν φράσσει τὸ ἐργαλεῖον, ὡς συμβαίνει κατὰ τὴν χρῆσιν τῶν πολτωδῶν φαρμάκων. Ἀλλ' ἔχει καὶ μειονεκτήματα σπουδαιότερα. Ὅταν ἡ δόσις εἶναι πολὺ μικρά τ' ἀποτελέσματα δὲν εἶναι πολὺ εὐχάριστα, ὡς ἀπέδειξαν ἐξαστῇ πειράματα (1896-1892) τοῦ Chauzit κλ. Εἰς τὸν ὑπ' αὐτοῦ καταρτισθέντα πίνακα τὸν δεικνύοντα τὴν ἀποτελεσματικότητά τῶν φαρμάκων δι' ἀριθμῶν, τοῦ ἀριθ. 10 δηλοῦντος τὴν μεγίστην τοιαύτην, ἡ ἀπλῆ διάλυσις ἔχει ἀριθμὸν ἐπιτυχίας 5, ἐνῷ τὰ ἄλλα ὑγρά φάρμακα ἔχουσιν 7, 8, 9 (2). Ὅταν πάλιν ἡ δόσις ὑπερβῇ τὸ 1 %, καίονται τὰ νεαρὰ μάλιστα φύλλα. Παρουσιάζει ἔτι τὸ μειονέκτημα νὰ μὴ προσκολλᾶται καλῶς καὶ ἀπορροφᾶται ὑπὸ τῶν φύλλων. Αἱ βροχαὶ καὶ ἡ δρόσος ἐκπλύνουσι αὐτὴν πολὺ ταχύτερον ἢ τ' ἄλλα ὑγρά φάρμακα, οἱ ἀνεμοὶ ἐπίσης παρασύρουν εὐκόλως τοὺς ἐκ τῆς ἐξατμίσσεως αὐτῆς σχηματιζομένους μικροὺς κρυστάλλους, οὓς καὶ αὐτὸ τὸ φύλλον τινάσσει αὐξανόμενον, ὡς ἐκ τούτου δὲ ἡ ἐνέργεια τοῦ φαρμάκου δὲν διαρκεῖ πολὺ καὶ ἀπαιτεῖται ἐπομένως συχνότερα ἐφαρμογὴ αὐτοῦ.

Τὰ μειονεκτήματα ταῦτα ἐκυθδενίζουσι τὰ πλεονεκτήματα τοῦ φαρμάκου καὶ ὡς ἐκ τούτου ἡ χρῆσις τῆς ἀπλῆς διαλύσεως ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐγκατελείφθη ἤδη.

β') Οὐράνιον ὕδωρ. Τὸ φάρμακον τοῦτο κεκτημένον σπουδαία τινα πλεονεκτήματα ἐπροτάθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ σεβαστοῦ διδασκάλου μας Audouynaud (3) καθηγητοῦ τῆς ἐν Montpellier γεωργικῆς σχολῆς.

Προσθήκη ἀμμωνίας ἐν διαλύσει θειικοῦ χαλκοῦ, λέγει ὁ Audouynaud, σχηματίζεται θεικὴ ἀμμωνία, ἥτις μένει ἐν διαλύσει, καὶ παχὺ καθίζημα χρώματος ἀνοικτοῦ κυανοῦ ἐξ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ· ἀλλ' ἐὰν ἡ ἀμμωνία εὐρίσκηται εἰς ἐλαφρὰν περίσσειαν, τὸ καθίζημα ἀναδιαλύεται καὶ λαμβάνεται ὑγρὸν ωραίου βαθέος κυανοῦ, τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ οὐράνιον ὕδωρ τῶν φαρμακοποιῶν. Ὅταν τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἀπο-

(1) Prillieux loc. cit. 121.

Viala loc. cit. 130.

Degrully. In Progrès agricole et Viticole 1896 V. I. N° 13.

B. Chauzit in R. de Viticulture 1896. Tom. VI. N° 136.

(2) Revue de Viticult. 1895. Tom. I. p. 412.

(3) Audouynaud. Le mildiou et les composés cupriques. In progrès Agricole et Viticole 1886 année 3^{ème} N° 13.

τεθῇ κατὰ σταγόνας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων, ἡ ἐν περισσεΐᾳ ἀμμωνία ἀφίπταται ἐξατμιζομένη, τὸ ἱζημα τοῦ ὕδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ ἀνασχηματίζεται, ὡς ἐκ τῆς κολλώδους δὲ φύσεως αὐτῆς ἡ οὐσία αὕτη προσκολλᾶται στερεῶς ἐπὶ τῶν φύλλων.

Οὕτω τὸ φάρμακον παρουσιάζει πάσας τὰς συνθήκας, αἵτινες ἐτέθησαν ὡς ἀπαραίτητοι πρὸς ἐπιτυχίαν του. Προσκολλᾶται καλῶς ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ ἔχει τὴν ιδιότητά νὰ διαλύηται βραδέως εἰς τὸ μετεωρικὸν ὕδωρ. Πρὸς τοῦτοις διανέμεται καλῶς διὰ τοῦ ψευκαστῆρος εἰς λεπτὰς ψεκᾶδας, καὶ ἐπὶ πλέον δὲν παρουσιάζει τὸ ἄτοπον νὰ φράσῃ τὸν σωλῆνα τοῦ ἐργαλείου. Παρουσιάζει λοιπὸν ἐπὶ τῶν ἐν κοινῇ χρήσει πολτωδῶν χαλκούχων φαρμάκων (βορδιγάλλιος πολτὸς κλ.), περὶ ὧν ἐν τοῖς ἐξῆς θέλει γίνεαι λόγος, σπουδαῖα πλεονεκτήματα. Ἡ ἀντιπερονοσπορικὴ ἱκανότης τοῦ φαρμάκου τούτου εἶναι ἀρκετὰ μεγάλη, δὲν ὑπερβάλλει ὁμως, ἂν μὴ ὑπολείπηται τῆς τῶν ἐπομένων. Ἄλλ' ἔχει ἀφ' ἐτέρου τὸ φάρμακον τοῦτο καὶ μειονεκτήματα σοβαρά. Ὅταν αἱ δόσεις εἶναι πολὺ μικραὶ ($1\frac{1}{2}$ 0/0) τὰ ἀποτελέσματα δὲν εἶναι πολὺ εὐάρεστα, ὅταν δὲ ἡ δόσις εἶναι 1 0/0 καὶ ἀνω (ἦτοι 1 χιλ. θεικοῦ χαλκοῦ καὶ 1 $1\frac{1}{2}$ λίτρον ἀμμωνίας τοῦ ἐμπορίου 22° Baumé ἐπὶ 100 λ. ὕδατος), καίονται τὰ φύλλα συνεπείᾳ τῆς παρουσίας τῆς θεικῆς ἀμμωνίας καὶ τῆς περισσεΐας τῆς καυστικῆς ἀμμωνίας. Πρὸς τοῦτοις τὸ φάρμακον δὲν ἀφίνει καταφανῆ ἔγχη ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ ἡ ἀπαιτούμενη δὲ διὰ τὴν παρασκευὴν αὐτοῦ δαπάνη εἶναι μεγαλύτερα τῆς τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ.

Συνεπείᾳ τῶν μειονεκτημάτων τούτων καὶ μάλιστα τῶν πρώτων ἡ χρῆσις τοῦ φαρμάκου τούτου περιωρίσθη ἤδη κατὰ πολὺ, ἂν μὴ τελείως ἐγκατελείφθῃ (1).

γ') Ἀμμωνιοῦχος χαλκός. Τὸ φάρμακον τοῦτο, ἀντιδραστήριον τοῦ Schweizer ἄλλως καλούμενον, ἐπροτάθη κατὰ τὸ 1885 ὑπὸ τοῦ κ. Bellot des Minières. Παρασκευάζεται δι' ἐπανειλημένων ἐπιχύσεων ἀμμωνίας 22° ἐπὶ τορνευμάτων χαλκοῦ, εὐρίσκομένων ἐν τὸς χωνίων, ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ αέρος (2), ἢ ἐπὶ ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ. Τὸ παραγόμενον ὠραίου κυανοῦ χρώματος ὑγρὸν, τοῦ ὁποῦ ἡ σύστασις δὲν μένει πολὺ σταθερά, ἀραιοῦται δι' ὕδατος, οὕτως ὥστε ἡ ἀναλογία τοῦ χαλκοῦ εἶναι 1-3 0/0. Ἐπὶ τῶν φύλλων προσκολλᾶται καλῶς, ἔχει ὅλα τὰ πλεονεκτήματα τοῦ οὐρανίου ὕδατος, ἀλλ' οὐχὶ καὶ τὸ μειονέκτημα νὰ καίῃ τὰ φύλλα, τῶν ὁποίων τούναντίον εὐνοεῖ τὴν βλάβησιν καὶ ἀναπτύσσει τὸ χρῶμα, χάρις εἰς τὸ ἄζωτον τὸ ὁποῖον περιέχει, κατὰ τὸν εἰσηγητὴν του καὶ τοὺς κ. κ. Portes et Ruys-

(1) Chauzit in Revué de viticul. Tem. I. p. 441.

(2) Portes et Ruysen loc. cit. p. 392.

sen κλπ. Ἡ ἐνέργεια αὐτοῦ ὡς ἀντιπερονοσπορικοῦ ἀπεδείχθη ἀρίστη. Ἐν τούτοις μεθ' ὅλα ταῦτα τὰ πλεονεκτήματα ὁ ἀμμωνιοῦχος χαλκὸς δὲν ἐκέρδισεν ἔδαφος· διότι ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ εἶναι δύσκολος, ἀπαιτοῦσα πολλὴν προσοχὴν, ἡ σύστασις ὅχι πολὺ σταθερά, καὶ ἡ τιμὴ αὐτοῦ πρὸ παντὸς πολὺ ἀνωτέρα τῆς τῶν ἄλλων φαρμάκων.

ΒΟΡΔΙΓΑΛΛΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ

Τὸ ἀρχαιότερον καὶ κλασικώτερον τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων. Εὗρεθὲν ὡς εἶδομεν κατὰ τύχην ἐκ τῆς παρατηρήσεως, ἐξητάσθη, ἀπεδείχθη δραστικὸν καὶ ἐτελειοποιήθη κυρίως ὑπὸ τῶν κ. κ. Millardet et Gayon καὶ ἄλλων ἀγρονόμων. Τὸ ὄνομά του ὀφείλει εἰς τὸν τόπον τῆς εὐρέσεώς του (τὰ Βορδιγάλλα, Bordeaux) καὶ τὴν πολτώδη σύστασίν του.

Λαμβάνεται δὲ ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς διὰ μίξεως γαλακτώματος ἀσβέστου καὶ ἀραιᾶς διαλύσεως θειικοῦ χαλκοῦ. Κατὰ τὴν ἀνάμιξιν ταύτην, λαμβανούσης χώραν διπλῆς χημικῆς ἀποσυνθέσεως, παράγεται θεικὴ ἀσβεστός καὶ ὕδροξειδιον τοῦ χαλκοῦ, καὶ σχηματίζεται ωραῖος κυανοὺς πολτὸς ἐν ἀρχῇ, ὅστις καθίζειται ἅμα τὸ ὑγρὸν ἡρεμήσῃ, ἀποτελῶν παχὺ καθίζημα, ἐφ' οὗ ἐπιπλέει ἄχρουν ὑγρὸν. Ἐν τῷ ἰζηματι εὐρίσκονται τὰ σώματα ταῦτα μειγνύμενα καὶ μετὰ τινος ποσότητος ἀσβέστου, ἥτις συνήθως εὐρίσκεται ἐν περισσεΐᾳ. Κατὰ τὴν χρῆσιν ἀνακινεῖται τὸ μίγμα καὶ ἀποτίθεται οὕτως ἐπὶ τοῦ φύλλου ἐν καταστάσει πηκτοῦ ὑγροῦ.

Τὸ ὕδροξειδιον τοῦ χαλκοῦ. Ἡ ἐνεργὸς οὐσία τοῦ πολτοῦ τούτου εἶναι τὸ ὕδροξειδιον τοῦ χαλκοῦ ($\text{Cu OH}_2\text{O}$)· ὡς εἶπομεν ἤδη, ἡ τοιαύτη μορφή τοῦ μετάλλου εἶναι προτιμότερα τῆς ἀπλῆς διαλύσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ κλπ., διότι τὸ σῶμα τοῦτο, ὡς ἐκ τῆς κολλοειδοῦς αὐτοῦ φύσεως, προσκολλᾶται στερεῶς ἐπὶ τῶν φύλλων. Ἡ οὐσία αὕτη ἐθεωρεῖτο γενικῶς ὡς ἀδιάλυτος εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ εἶναι τῶ ὄντι λίαν δυσδιάλυτος. Ἄλλως τε, ὡς λέγει ὁ Millardet (1), τὴν διάλυσιν αὐτῆς καθιστᾷ δυσκολωτέραν, ἡ περιβάλλουσα τοὺς κόκκους γύψος καὶ ἀσβεστός καὶ τὸ μετ' οὐ πολὺ, ἀφοῦ ἀποτεθῇ ἐπὶ τῶν φύλλων, σχηματιζόμενον ἐκ τῆς ἀσβέστου στερεόν καὶ δυσδιάλυτον ἐπίστρωμα ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου. Ὑπὸ τοιούτους ὁρους ἡ οὐσία αὕτη θὰ ἀπέμενεν οὕτως ἀδρανὴς ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων, ἀλλ' ἐκ τῶν ἐρευνῶν τοῦ Gayon προκύπτει, «ὅτι τὸ ὕδροξειδιον τοῦτο διαλύεται βραδέως μὲν, ἀλλὰ καθ' ὁλοκληρίαν ἐν ὕδατι περιέχοντι ἐν διαλύσει ἀνθρακικὴν ἀμμωνίαν εἰς θερμοκρασίαν 15^0 K. , ὅτι ὕδωρ ἐμπεπλησμένον ἀνθρα-

(1) Viala loc. cit. 131.

κικοῦ ὀξέος δύναται νὰ διαλύσῃ ἐξ αὐτοῦ 0,040 τοῦ γραμμαρίου κατὰ λίτρον εἰς τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν καὶ τὴν ἐξωτερικὴν πίεσιν, ὅτι τέλος αὐτὸ τὸ καθαρὸν ὕδωρ διαλύει ἔχνη αὐτοῦ εἰς θερμοκρασίαν 15°. Αἱ σταγόνες λοιπὸν τοῦ πολλοῦ τούτου λειτουργοῦσιν ἐπὶ τῶν φύλλων ὡς ἀληθεῖς μικραὶ ἀποθῆκαι ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ἐν αἷς ἐπὶ ἐβδομάδας διατηρεῖται, προστατευόμενον ὑπὸ τοῦ τιτανώδους αὐτοῦ ἐπιστρώματος, καὶ αἵτινες σταθερῶς προμηθεύουσιν εἰς τὰς σταγόνας τῆς δρόσου ἢ τῆς βροχῆς, αἵτινες φέρουσι πάντοτε μικρὰν ἢ μεγάλην ποσότητα ἀνθρακικῆς ἀμμωνίας καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἐν διαλύσει, τὴν ἐλαχίστην ποσότητα τοῦ φαρμάκου, τὴν ἀναγκαίαν πρὸς παρακώλυσιν τῆς ἀναπτύξεως τῶν γονιδίων τοῦ περονοσπόρου, τὰ ὅποια ὁ ἀνεμὸς ἀποθέτει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων. Τὸ ὑδροξειδίον τοῦ χαλκοῦ πληροὶ λοιπὸν καὶ ἑτέραν σπουδαιοτάτην συνθήκην καλοῦ ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου, οὐ μόνον προσκολλώμενον ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀλλὰ καὶ βραδύως διαλυόμενον ἐν τῷ μετεωρικῷ ὕδατι, καὶ δυνάμενον νὰ ἐνεργῇ ἐπὶ μακρόν.

Εἰς τὰς δύο ταύτας ιδιότητες τοῦ σώματος τούτου ὀφείλει τὴν μεγάλην αὐτοῦ διάδοσιν ὁ βορδιγάλιος πολτός καὶ τὰ πολτώδη φάρμακα ἐν γένει.

Δόσεις. Κατὰ τὰς πρώτας ἐφαρμογὰς ἐγένετο χρῆσις πολλῶν λίαν πυκνῶν, περιεχόντων μεγάλας δόσεις θειικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀσθέστου, ἢ διὰ τούτων δὲ ράντισις ἐγένετο διὰ μικρῶν σαρώθρων. Ἡ πρώτη συνταγὴ τοῦ Millardet (1) ἀναγράφει 8 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 15 χιλιόγραμμα ἀσθέστου ἐπὶ 130 λίτρων ὕδατος. Τὰ μειονεκτήματα ὅμως τόσῳ πεπυκνωμένων πολλῶν δὲν ἐβράδυναν νὰ καταφανῶσιν, αὐτὸς δὲ ὁ Millardet ἐπρότεινε τὴν ἐλάττωσιν τῶν δόσεων εἰς 3 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ, 2 καὶ ὀλιγώτερον ἔτι, μετ' ἀναλόγων ἐλαττώσεων τῆς ἀσθέστου ἐπὶ 100 λίτρων ὕδατος. Σήμερον ὡς λέγει ὁ Chauzit (2) αἶναι πλέον ἀποδεδειγμένον ὅτι, αὐξανόμενης τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ πέραν τῶν 3 0/0, ἡ ἐνέργεια τοῦ πολλοῦ δὲν καθίσταται δραστηριωτέρα, οὐδαμοῦ δὲ γίνεται χρῆσις πολὺ πυκνῶν πολλῶν. Ἀπεδείχθη προσέτι, ὅτι κατὰ τὴν πρώτην ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου πρέπει νὰ γίνεται χρῆσις μικροτέρων δόσεων, ἐπίσης δὲ ὅτι αἱ δόσεις δύνανται νὰ ἐλαττωθῶσιν εἰς τὰς μεσημβρινάς, ὡς ἡ ἡμετέρα, χώρας τῆς Εὐρώπης, ὅπου τὸ κλίμα εἶναι μᾶλλον θερμὸν καὶ ξηρὸν, καὶ αἱ προσβολαὶ ἡπιώτεροι συνήθως.

Ἐν Γαλλίᾳ σήμερον ἡ δόσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἡ γενομένη γε-

(1) Millardet Traitement du Mildiou et du rot. In. Jour. L'Agric. prat. 1885 Tom. II. N° 41.

(2) Revue de Viticulture 1894. Tom. 444.

νομένη γενικῶς ἀποδεκτὴ εἶναι 2 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 λίτρων ὕδατος. α Μετὰ τοῦ κ. Millardet θεωροῦμεν, λέγει ὁ Viala (1), καὶ ἡ πείρα τῶν τελευταίων ἐτῶν τὸ ἀπέδειξεν κατὰ τρόπον μὴ ἐπιδεχόμενον ἀντιρρήσεις, ὅτι ὁ καλλίτερος τύπος βορδιγαλλίου πολτοῦ, ὅστις ἀπέδωκε τὰ ἐντελέστερα ἀποτελέσματα, καὶ ὅστις πρέπει νὰ κατισχύσῃ τέλος γενόμενος ἀποδεκτός, εἶναι ὁ περιέχων τὰ φάρμακα κατὰ τὰς ἐξῆς ἀναλογίας· θειικὸς χαλκὸς 2 χιλιόγ., ἄσβεστος 1 χιλιόγ., ὕδωρ 100 λίτρα. Τὴν γνώμην τῶν Millardet καὶ Viala ἀποδέχονται καὶ οἱ πλείστοι τῶν περὶ τὰ τοιαῦτα εἰδημόνων ἐν Γαλλίᾳ. Ἐσχάτως ὁμως συνεπείᾳ τῆς συχνῆς ἐμφανίσεως καὶ ἐτέρας φοβερᾶς ἀσθενείας τῆς ἀμπέλου, τῆς μελανῆς σήψεως (black-rot), παρατηρεῖται τάσις τις πρὸς αὐξήσιν τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ μέχρι $3\frac{0}{10}$, πρὸς σύγχρονον ἰδίᾳ ἀμφοτέρων τῶν ἀσθενῶν καταπολέμησιν.

Ἐν τούτοις ἐν αὐτῇ τῇ Γαλλίᾳ, ἐν ᾗ ὡς ἐκ τοῦ κλίματός της ὁ περονόσπορος ἐμφανίζεται συνήθως μετ' ἐντάσεως, πολλοὶ ποιοῦνται καὶ συμβουλεύουσι τὴν χρῆσιν μικροτέρων δόσεων. Αὐτὸς ὁ Viala, καίτοι ἐπιμένων εἰς τὴν δόσιν 2%, ἀναγνωρίζει ὅτι «ἐπιτυγχάνονται ἐν τούτοις ἀποτελέσματα ἄρκετὰ τέλεια διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, ἢ κατὰ τὰ ἔτη ἡπίας προσβολῆς ἐν γένει, διὰ μικροτέρων δόσεων θειικοῦ χαλκοῦ (ἥτοι 1 χιλ. ἢ 0,750 ἢ 0,500 θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 0,500 ἢ 0,375 ἢ 0,250 ἄσβεστου).»

Τὰ γενόμενα ἐν Ἰταλίᾳ πειράματα ἀπέδειξαν ὅτι ἐν τῇ σχετικῶς καὶ κατὰ μέσον ὅρον θερμότερᾳ καὶ ξηροτέρᾳ τῆς Γαλλίας ταύτῃ χώρᾳ, δύναται ἀφόβως καὶ ἐπιτυχῶς νὰ ἐλαττωθῶσιν αἱ δόσεις κάτω τῶν 2%, οὕτω δέ, οὐδαμῶς ἐλαττωμένης τῆς προφυλακτικῆς δυνάμεως τοῦ φαρμάκου, αὐξανομένης δὲ μᾶλλον τῆς προσκολλητικότητός του, προλαμβάνονται καὶ τὰ ἄτοπα τῶν πυκνῶν πολτῶν. Οὕτω κατὰ τὰς συμβουλὰς τῶν Cuboni, Cavazza, Sestini κλ., αἱ δόσεις ἡλαττώθησαν ἐν Ἰταλίᾳ εἰς 1,5—1% καὶ ὀλιγώτερον ἔτι, ἥτοι μέχρις 0%, 8—0%, 5% διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, αὐξανομένων τῶν δόσεων ἐν περιπτώσει σοβαρᾶς προσβολῆς. Ὁ Cuboni (2) ὅστις φαίνεται ἀκολουθῶν τὴν γνώμην ὅτι «In medio stat virtus», συμπεραίνει ὡς ἐξῆς. «Εἰς πλείστας περιπτώσεις πρέπει νὰ ἀποδεχθῶμεν ὅτι ὁ γενικῶς προτιμητέος τύπος βορδιγαλλίου πολτοῦ εἶναι ὁ περιέχων εἰς 100 λίτρα ὕδατος 1 χιλιόγ. θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 1 χιλιόγ. ἐσβεσμένης ἄσβεστου (ἀντιστοιχοῦσης πρὸς 330 γραμ. νωπῆς μὴ ἐσβεσμένης τοιαύτης). Μόνον δέ, ἐν ᾗ περιπτώσει ἡ ἀσθένεια ἤθελε πολὺ ἐπεκταθῇ καὶ ἐπιμένει, θὰ ἦτο ὀρθὸν νὰ αὐξήσωμεν ὀλίγον τὴν δόσιν τοῦ θειικοῦ

(1) Loe. cit. 132.

(2) Loc. cit. p. 26.

χαλκού μέχρις $1\frac{1}{2}$ ἢ 2 χιλιόγ., αὐξάνοντες ἀναλόγως καὶ τῆς ἀσθέστου τὴν δόσιν». Τέλος ἐγκύκλιος τοῦ Ἰταλικοῦ Ὑπουργείου τοῦ ἔτους τούτου συνιστᾷ εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς ν' ἀποδεχθῶσι τὴν δόσιν $1\frac{0}{0}$ θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς ἀναλόγου ποσότητος ἀσθέστου, πρὸς δὲ συνιστᾷ ἐπίσης τὴν προσθήκην εἰς τὸν οὕτω παρασκευαζόμενον πολτὸν 125 γραμ. ὑδροχλωρικῆς ἀμμωνίας (νισαντῆρι κοινῶς).

Καὶ ἐν Ἑλλάδι ἡγέρθη ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου συζητήσεις, μετὰ περισσοῦ πείσματος καὶ οὐχὶ πολλῆς ἐπιστημονικῆς εἰλικρινείας διεξαχθεῖσα ὑπὸ τοῦ ἐτέρου τῶν ἀντιπάλων. Ἐκ τῆς συζητήσεως δὲ ταύτης, ἕνεκα τοῦ τρόπου καθ' ὃν διεξήχθη, βλάβη μόνον προέκυψε καὶ δυσπιστία ἐκ μέρους τῶν ἀμπελουργῶν. Ὁ μετακληθεὶς τότε γάλλος ἀγρονόμος κ. Couanon (1) αὖπως δοθῇ λύσις παραδεκτὴ ὑφ' ἀπάντων», συνεβούλευσε τὴν χρῆσιν τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ, καὶ ὥρισεν εἰς $2\frac{0}{0}$ τὴν δόσιν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ἀκολουθῶν τῇ γνώμῃ τοῦ Viala περὶ τῆς προσφορωτέρας ἐν Γαλλίᾳ δόσεως.

Δὲν συμμεριζόμεθα τελείως τὴν γνώμην τοῦ κ. Couanon, ὅστις κατὰ τὰ φαινόμενα μᾶλλον ὡς διπλωματικὴν ἢ ἐπιστημονικὴν ἐξέλαβε τὴν ἀποστολὴν του, φρονούντες ὅτι δυνάμεθα, συμφώνως καὶ πρὸς τὴν ἐν Ἰταλίᾳ πείραν, νὰ παραδεχθῶμεν, ὡς καὶ ἄλλοτε ἐγράφομεν ὡς καταλληλοτέραν τὴν δόσιν $1\frac{0}{0}$ καὶ μάλιστα διὰ τὸν πρῶτον ψεκασμόν, μόνον δὲ ἐν περιπτώσει σοβαροτέρας προσβολῆς ν' αὐξάνωμεν τὴν δόσιν εἰς $1,5\frac{0}{0}$ μέχρι $2\frac{0}{0}$. Τὰς δόσεις ταύτας νομίζομεν πολὺ ἀρκετάς, ἄλλως τε δυνάμεθα ν' ἀποφυγῶμεν τὰ ἄτοπα τῶν πυκνῶν πολτῶν καὶ νὰ ἐπιτυχῶμεν ἐν ταῦτοις δι' ἀραιότερων τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα, μεταχειριζόμενοι, ὡς συμβουλεύει ὁ Prillieux (2), Degrully κλ., μεγαλειτέρας δόσεις ὑγροῦ $\frac{1}{4}$ χιλιόγ. θειικοῦ χαλκοῦ, λέγει ὁ τελευταῖος οὗτος, εἰς 200 λίτρα ὕδατος θὰ δώσωσι πάντοτε καλλίτερα ἀποτελέσματα, ἢ 4 χιλιόγ. εἰς 100 λίτρα διανεμόμενα ἐπὶ ἴσης ἐπιφανείας».

Προσδιοριστέον ἤδη καὶ τὴν ἀναλογίαν τῆς ἀσθέστου. Ἄλλοτε καὶ τῆς ἀσθέστου αἱ δόσεις ἦσαν πολὺ μεγάλαι, περιωρίσθησαν ὅμως πολὺ ἤδη, ἀναγνωρισθέντος ὅτι ἡ περίσσεια τῆς ἀσθέστου εἰς οὐδὲν ὠφελεῖ, ἀλλὰ μᾶλλον βλάβης πρόξενος γίνεται. «Εἶναι παραδεδεγμένον σήμερον λέγει ὁ Prillieux, ὅτι δὲν εἶναι ἀναγκαῖον νὰ εὐρίσκηται ἐν τῷ πολτῷ περίσσεια ἀσθέστου· ἀρκεῖ νὰ τεθῇ ἐν αὐτῇ ἡ ἀναγκαία πρὸς ἀποσύνθεσιν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ποσότης». Ἡ περίσσεια τῆς ἀσθέστου ὅχι μόνον δὲν αὐξάνει τὴν ἐνεργητικότητά τοῦ φαρμάκου, ἀλλὰ μᾶλλον ἐλαττώνει αὐτήν, δύναται τις νὰ εἴπῃ, περιβάλλουσα τὸ ὑδροξεί-

(1) Αὐτόθι σελ. 4.

(2) Progrès agricole et viticole 1896 N^o. 13 p. 339.

διον τοῦ χαλκοῦ, ὅταν εἰς ψεκάδας ἀποτεθῇ ἐπὶ τοῦ φύλλου, διὰ περι-
βλήματος δυσδιαλύτου ἀνθρακικῆς ἀσβέστου. Ὡς ἐκ τῆς περισσείας
ταύτης ὁ πολτός γίνεται λευκὸς καὶ πηκτότερος, καὶ συνεπῶς δυσκο-
λότερον καὶ ἀτελέστερον διανέμεται, καὶ φράσσει τοὺς σωλῆνας καὶ
τὰς ὁπὰς τῶν ψεκαστήρων, πρὸς τούτοις δὲ αἱ ἐπὶ τῶν φύλλων ἀπο-
τεθεῖσαι ψεκάδες ἀποξηραίνονται, τρίβονται, ἐκλεπίζονται καὶ ἀπο-
πίπτουσιν εὐκόλως. Συνεπῶς οὐδεὶς συμβουλεύει σήμερον τὴν χρῆσιν
μεγάλων δόσεων ἀσβέστου, διότι, ὡς λέγει ὁ Chauzit (1), ἀπεδείχθη
ὅτι ἡ διάρκεια τῆς ἐνεργείας τοῦ βορδιγαλλίου πολλοῦ βαίνει ἐλαττου-
μένη καθόσον ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου βαίνει αὐξανόμενη.

Ποία εἶναι λοιπὸν ἡ ὀρθὴ καὶ παραδεκτὴ ἀναλογία; Πρὸς ἀκρι-
βῆ καὶ λελογισμένην ἀπάντησιν πρέπει νὰ καθορισθῇ πρῶτον ἡ ἀποστο-
λὴ τῆς ἀσβέστου ἐν τῷ πολτῷ. Ἡ ἀποστολὴ αὕτη εἶναι κυρίως καὶ πρὸ
παντὸς ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ὅπως σχηματισθῇ τὸ κολ-
λοειδὲς ὑδροξειδίου. Ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου ἐξαρτᾶται λοιπὸν ἐκ
τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ δέον νὰ αὐξάνηται ἡ ἐλαττοῦται
ἀκολουθοῦσα ταύτην. Ἐὰν ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου εἶναι μικροτέρα
τοῦ δέοντος, μέρος τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, μὴ ἀποσυντεθέν, μένει ἐν δια-
λύσει ἐλεύθερον, καὶ ἀναγνωρίζεται διὰ τῆς ὀξύνου ἀντιδράσεως, ἣν
δεικνύει τὸ ὑγρὸν εἰς τὸν χάρτην τοῦ ἡλιοτροπίου. Ὁ οὕτω παρα-
σκευασθὲν ὀξύς πολτός καὶ ἐνίοτε τὰ τρυφερά μάλιστα φύλλα. Ὅταν
πάλιν ἡ ἀσβεστός εὐρίσκηται εἰς περίσσειαν, ἡ ἀντίδρασις ἀρχίζει νὰ
ᾔηαι ἀλκαλική, ὁ πολτός γίνεται κυανόλευκος, καὶ ἐπέρχονται τὰ προρ-
ρηθέντα ἄτοπα. Ὁ πολτός λοιπὸν πρέπει νὰ ᾔηαι οὐδέτερος. Τιθεμέ-
νου λοιπὸν ὅτι πρέπει νὰ ᾔηαι τοιοῦτος, ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου,
ὑποτιθεμένου ὅτι ἡ ἀσβεστός ὡς καὶ ὁ θεικὸς χαλκὸς εἶναι χημικῶς κα-
θαρά, ἐξάγεται ἐκ τῆς ἐπομένης χημικῆς ἐξισώσεως:

$$(Cu\ So^4 + 5\ H_2O) + (HO)_2\ Ca = Ca\ SO^4 + (HO)_2\ Cu + 5H_2O,$$

καθ' ἣν 249 μ. θειικοῦ χαλκοῦ ἀποσυντίθενται ὑπὸ 74 μ. ἀσβέστου,
ἥτοι ἐπὶ ἐνὸς χιλιόγ. θειικοῦ χαλκοῦ ἀντιστοιχοῦσι 300 γρ. περίπου
ἀσβέστου, ἥτοι ὀλιγώτερον τοῦ τρίτου. Ἀλλ' ἡ ἀσβεστός, ἥς γίνεται
χρῆσις ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, οὐδέποτε εἶναι χημικῶς καθαρὰ, οὐχὶ
δὲ σπανίως, μὴ οὕσα νωπὴ ἢ καλῶς παρσκευασμένη, ἔχει ἀπορροφή-
σει ὕδωρ καὶ περιέχει ἀνθρακικὴν ἀσβεστον. Ὡς ἐκ τούτου εἶναι γενι-
κῶς παραδεκτόν, ὅτι ἡ δόσις τῆς ἀσβέστου πρέπει νὰ διπλασιάζηται
σχεδόν, καὶ κατὰ ταῦτα, ἐπὶ 1 ἢ 2 χιλιόγ. θειικοῦ χαλκοῦ, ἡ ἀναλο-
γία τῆς ἀσβέστου πρέπει νὰ ᾔηαι 0χ,500 ἢ 1 χιλιόγ. ἥτοι τὸ ποσὸν
τῆς ἀσβέστου νὰ ᾔηαι τὸ ἥμισυ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Αἱ δόσεις αὗται
ἀναφέρονται εἰς τὴν νωπὴν ἀσβεστον προκειμένου περὶ τριμμένης (de-

(1) Rev. de Viticulture 1894. Tom. I. p. 444.

litée) ἀσθέστου ἡ δόσις πρέπει νὰ διπλασιάζεται κατὰ τὸν Millardet, καὶ νὰ πενταπλασιάζεται διὰ τὴν ἐσβεσμένην καὶ εἰς κατάστασιν ζύμης ἀσθέστον.

Νοθεία θειικοῦ χαλκοῦ. Ὁ θεικὸς χαλκὸς τοῦ ἐμπορίου ἐπίσης οὐχὶ σπανίως εἶναι νοθευμένος δι' ἄλλων οὐσιῶν εὐθηνωτέρων, μεθ' ὧν ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ συγκρυσταλλοῦται, ἥτοι διὰ θειικοῦ σιδήρου (πράσινον βιτριόλι, κάραμπογιὰ) θειικοῦ ψευδαργύρου, καὶ θειικῆς μαγνησίας. Δὲν εἶναι πολὺ σπάνιος θεικὸς χαλκὸς περιέχων 25% θειικοῦ σιδήρου, ὁ κ. Gayon δὲ εἰς τὸ συνέδριον τοῦ Bordeaux ἀνέφε-
 ρεν, ὅτι, ἀναλύσας θεικὸν χαλκὸν γερμανικῆς προελεύσεως, εὔρε ὅτι περιείχεν 77% θειικοῦ σιδήρου. Ἡ ὑπαρξὶς τοιούτων προϊόντων ἐν ἐν τῷ ἐμπορίῳ μᾶς παρέχει τὴν ἐξήγησιν πολλῶν ἀποτυχιῶν τῆς προληπτικῆς θεραπείας τοῦ περονοσπόρου. Ὁ καθαρὸς θεικὸς χαλκὸς τῷ ὄντι δὲν περιέχει περισσότερον τοῦ 1 ἢ τὸ πολὺ 2% ξένων οὐσιῶν, καὶ τοιοῦτον προϊόν ἐλήφθη ὑπ' ὄψει πρὸς καθορισμὸν τῆς ἀναγκαίας ἀναλογίας αὐτοῦ ἐν τῷ πολτῷ. Ὅταν ὅμως τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι νοθευμένον διὰ ξένων οὐσιῶν, δέον νὰ ἀντιληφθῇ ἡ δόσις αὐτοῦ, καὶ τότε μᾶλλον, ὅσῳ μικρότερα εἶναι ἡ καθαρότης αὐτοῦ. Τὸ προτιμότερον ὅμως εἶναι νὰ γίνηται χρῆσις καθαροῦ προϊόντος, καὶ τοῦτο δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ, ἐὰν οἱ θέλοντες νὰ καμώσι χρῆσιν αὐτοῦ ἀμπελουργοί, ἐνοῦμενοι εἰς εἶδος συνδικάτου, προβαίνουν εἰς τὴν προμήθειαν τοιούτου μετὰ προηγουμένην ἀνάλυσιν καὶ προσδιορισμὸν τῆς ποσότητος τοῦ ἐμπεριεχομένου χαλκοῦ (1).

Ὅξυνοι καὶ οὐδέτεροι πολτοί. Γενικῶς εἶναι ἀποδεκτὸν ὅτι ὁ βορδιγάλλιος πολτὸς πρέπει νὰ παρέχῃ οὐδέτεραν ἀντίδρασιν. Ἐν τοῦτοις, συνεπεία τῶν ζημιῶν, ἃς ἐπροξένησε τὸ παρελθὸν ἔτος ἡ σύγχρο-
 νος ἐπιδρομὴ κατὰ τῶν ἀμπελῶν τοῦ περονοσπόρου καὶ τῆς μελανῆς σήψεως συνεπεία τῆς ἀκρασίας τοῦ καιροῦ, πολλοὶ ἐκλιναν ὑπὲρ τῆς

(1) Διὰ προχείρου ἀναλύσεως δύναται τις νὰ πληροφορηθῇ κατὰ προσέγγισιν περὶ τῆς καθαρότητος ἢ νοθείας τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὡς ἑξῆς. Ἐντὸς καθαροῦ ὑαλίνου ποτηρίου διαλύεται ποσότης τις, 2 γρ. π. χ. κρυστάλλων τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν θειικοῦ χαλκοῦ, ἀφοῦ δὲ καλῶς διαλυθῶσι, προστίθενται 6 γρ. ἀσθέστου εἰς κατάστασιν γαλακτώματος καὶ ἀναταράσσεται τὸ μίγμα, ἀφοῦ δὲ ἡρεμήσῃ, ἐξετάζεται τὸ καθίζημα. Ἐὰν τὸ χρώμα αὐτοῦ εἶναι ὠραῖον κυανοῦν οὐράνιον, ἀπόδειξις ὅτι τὸ προϊόν εἶναι καθαρὸν, ἐὰν τὸ κυανοῦν κλίνη πρὸς τὸ σκωριόχρουν, εἶναι ἐνδείξις νοθείας διὰ θειικοῦ σιδήρου, ἐὰν δὲ ἀποκλίνη πρὸς τὸ ὠχρόλευκον, σημαίνει νοθείαν διὰ θειικοῦ ψευδαργύρου ἢ μαγνησίας. Ἄλλοτε καὶ πέρυσιν τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν εἶχε προμηθευθῇ χάριν τῶν ἀμπελουργῶν μεγάλην ποσότητα θειικοῦ χαλκοῦ καθαροῦ νομίζοντι καὶ πάλιν παρακαλούμενον δὲν ἤθελεν ἀρνηθῇ εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς, περὶ τῶν συμφερόντων τῶν ὁποίων μετὰ τόσου ἐνδιαφέροντός μεριμνᾷ, τὴν ὑπηρεσίαν ταύτην.

παραδοχῆς τῶν ὀξύνων πολτῶν, ὧν ἀμεσώτερα εἶναι ἡ ἐνέργεια. καὶ ἡ γνώμη αὕτη ὑπεστηρίχθη εἰς τὸ τελευταῖον συνέδριον τοῦ Bordeaux ἀλλ' ἡ πλειονοψηφία ἀπέκρουσε τὴν γνώμην ταύτην. Καὶ οἱ ἐπιφανέστεροι δὲ ἐκ τῶν περὶ τὰ τοιαῦτα εἰδημόνων, οἱ Viala Chauzit, κλ. κλ. ἀποκρούουσι τὴν χρῆσιν τῶν ὀξύνων πολτῶν καὶ διὰ τὰ ἄλλα αὐτῶν ἄτοπα καὶ τὴν δυσκολίαν τῆς κατασκευῆς (1). Παρ' ἡμῖν, ὅπου εὐτυχῶς καὶ ἡ μελανὴ σῆψις, καθ' ἧς εἰδικώτερον συμβουλευόνται οἱ ὀξυνοὶ πολτοί, δὲν ἀνεφάνη, φρονοῦμεν ὅτι δὲν πρέπει νὰ γίνεταί σκέψις περὶ τούτων.

Παρασκευὴ τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ. Πρὸς παρασκευὴν τούτου διαλύεται πρῶτον ἡ ὀρισθεῖσα ποσότης τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ (1-2 ὀκ. ἐν ψυχρῷ εἰς 95 ὀκᾶδ. ὕδατος. Οἱ κρύσταλλοι δὲν βραδύνουσι πολὺ νὰ διαλυθῶσι καθόσον 100 μέρη ὕδατος εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν διαλύουσι 37 μέρη θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐν τούτοις, ὅπως ἐπιταχυνθῇ ἡ διάλυσις, θερμαίνομεν ποσότητα τινα ὕδατος (2-5 ὀκ.) καὶ διαλύομεν ἐν αὐτῇ τὸν θεικὸν χαλκόν, καὶ τὴν πυκνὴν ταύτην διάλυσιν χύνομεν ἐντὸς τοῦ ὑπολοίπου ὕδατος, ὥστε νὰ ἐπιτελεσθῇ πάλιν τὸ ποσὸν τῶν 95 ὀκᾶδ. αὐτοῦ. Καὶ ἀνευ θερμάνσεως δὲ δυνάμεθα νὰ ἐπιταχύνωμεν τὴν διάλυσιν, θέτοντες τοὺς κρύσταλλους ἐντὸς πανίου ἢ μικροῦ καλαθίου, καὶ ἀναρτῶντες τούτο ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὸ ὕδωρ ἀγγείου, οὕτως ὥστε νὰ εὐρίσκηται πλησίον τῆς ἐπιφανείας. Ἡ διάλυσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ γίνεται ἐν ἀγγείῳ ξύλινῳ ἢ πηλίνῳ μεμιγτωμένῳ ἢ τουλάχιστον χαλκίνῳ, διότι τὰ ἐξ ἄλλης ὕλης δοχεῖα προσβάλλονται ὑπὸ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Παλαιοὶ κάδδοι ἢ πίθοι εἶναι κατάλληλοι πρὸς τοῦτο. Τὰ μικρὰ σκεύη ἐπίσης δι' ὧν ἀντλεῖται ὁ πολτὸς πρέπει νὰ ᾔναι ξύλινα, πήλινα, ἢ χαλκᾶ.

Ἐν ἐτέρῳ δοχείῳ παρασκευάζεται τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσθέστου, σθεννυμένης καὶ ἀναλυομένης εἰς 5 ὀκᾶδ. ὕδατος τῆς ὀρισθείσης ἀναλογίας αὐτῆς ($\frac{1}{2}$ - 1 ὀκ.). Ἐπειδὴ δὲ οὐχὶ σπανίως καὶ αὕτη ἡ παχέα ἀσθεστός, ἥς γίνεται χρῆσις, περιέχει ξένας οὐσίας, ἢ καλλιτέρα μέθοδος τῆς παρασκευῆς τοῦ γαλακτώματος κατὰ τὸν Viala (2) εἶναι ἡ ἐξῆς. Ραντίζονται οἱ βῶλοι τῆς νωπῆς ἀσθέστου δι' ὀλίγου ὕδατος καὶ, διαρρηγνύμενοι ὡς ἐκ τούτου, τρίβονται εἰς λεπτὴν κόνιν. Ἡ κόνις αὕτη, ἀροῦ κόσκινισθῇ, χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν τοῦ γαλακτώματος. Ἐπειδὴ ὁμως περιέχει καὶ ὕδωρ, ἡ ποσότης αὐτῆς πρέπει νὰ διπλασιάζηται, ἥτοι ἡ ποσότης ἀναβιβάζεται εἰς 1-2 ὀκ. ἀντὶ $\frac{1}{2}$ - 1 ὀκ. Τὸ οὕτω παρασκευασθὲν γαλάκτωμα χύνεται βαθμιαίως ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὴν διάλυσιν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀγγείου, ἀνα-

(2) Revue de Viticulture 1896. Tom. V. N° 117 p. 262. N° 121. p. 367. N° 134 p. 38. etc.

(2) Revue de Vitic. 1896. Tom. V. N° 121.

δευομένου ζωηρώς τοῦ μίγματος, ἅμα δὲ τὸ ὑγρὸν ἡρεμήσῃ, καθιζάνεται κυανοῦς πολλὸς καὶ ἐπιπλέει ὑγρὸν, ὅπερ, ἂν καλῶς ἐλήφθησαν αἱ ἀναλογίαι, πρέπει νὰ ᾔῃ ἄχρουν. Κατὰ τὴν χρῆσιν δὲ ἀνακινεῖται ὡς ἐρρήθη ζωηρώς τὸ μίγμα, ὅπως τὸ ψεκαζόμενον ὑγρὸν περιέχῃ τὴν ἀνάλογον ποσότητα πολτοῦ, ἐν ᾧ περιέχεται τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ. αὐτὸ δηλαδὴ τὸ φάρμακον, ἐνῶ τὸ ἐπιπλέον ὑγρὸν εἶναι σχεδὸν καθαρὸν ὕδωρ, καὶ οὐδεμίαν ἐπομένως ἔχει ἀντιπερονοσπορικὴν δύναμιν. Προκύπτει τοῦτο προδήλως ἐξ ὧσων ἀνωτέρω ἐξετέθησαν, ἐπεμείναντες ὁμῶς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν αὐτοῦ, καθόσον τινὲς τῶν ἀμπελουργῶν, παραβλέποντες τὴν σύστασιν ταύτην, ψεκάσουσι τὰς ἀμπέλους τῶν σχεδὸν διὰ καθαρὸν ὕδατος, εἴτα δὲ, παραπονούμενοι διὰ τὴν ἀποτυχίαν τῶν, αἰτιῶνται τοῦ φαρμάκου, καὶ συμπεραίνουν ἐλαφρῶς ὅτι οὐδεμίαν ἔχει ἀξίαν.

Ἔτερον σημεῖον ἐφ' οὗ πρέπει νὰ ἐπιστηθῇ ἡ προσοχὴ τῶν παρασκευαστῶν τοῦ πολτοῦ εἶναι καὶ τὸ ἐξῆς: Δὲν εἶναι ἀδιάφορον πότερον τῶν δύο ὑγρῶν θὰ χυθῇ ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὸ ἕτερον δοχείου, ἀλλὰ δέον τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου νὰ χυθῇ ἐν τῇ διαλύσει τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ οὐχὶ τ' ἀντίπαλιν. Ἐν τῇ δευτέρᾳ ταύτῃ περιπτώσει, ὡς ἐκ τῆς ἀναπτυσσομένης ἐκ τῆς σβέσεως τῆς ἀσβέστου θερμότητος, τὸ ὑδροξείδιον τοῦ χαλκοῦ φαίνεται ὅτι μεταβάλλεται κατὰ τὸν Gayon (1) εἰς μέλαν ὀξείδιον τοῦ χαλκοῦ, ὅπερ, ἀδιάλυτον ὂν ἐν τῷ κοινῷ καὶ τῷ μετεωρικῷ ὕδατι, ἀποβαίνει ἀδρανὲς κατὰ τὸν περονοσπόρου.

Ἐν τοῖς ἀνωτέρω ἐδώσαμεν ὠρισμένην ἀναλογίαν ἀσβέστου, ὅπως διαχαράξωμεν τὰ ὅρια μᾶλλον· ἀλλ' εἶναι τὴν ὁρίσιν ἡ ποικιλία τοῦ σώματος τούτου, ὥστε ἡ ἀναλογία αὐτοῦ δὲν δύναται νὰ ὁρισθῇ ἐπακριβῶς. Πρακτικῶς ὁμῶς δύναται νὰ εὑρεθῇ αὕτη κατὰ τὴν ἐπιθυμητὴν προσέγγισιν, — ἡ ἐπιστημονικὴ ἀκρίβεια ἄλλως οὔτε εὐκολος τυγχάνει οὔτε ἀπολύτως ἀναγκαία. — Ὅπως λοιπὸν πληροφορηθῶμεν ἂν ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου εἶναι ἐπαρκής, παρατηροῦμεν ἐν ὑλίνῳ ποτηρίῳ τὸ ἐπιπλέον ἐπὶ τοῦ πολτοῦ ὑγρὸν· ἐνόσω μένει τοῦτο κυανοῦν, σημαίνει τὴν παρουσίαν θειικοῦ χαλκοῦ ἐν διαλύσει, ὅστις δύναται νὰ ἔχῃ ὡς ἀποτέλεσμα τὴν καῦσιν τῶν τρυφερῶν φύλλων, καὶ ἐνδεικνύει τὴν ἀνάγκην προσθήκης καὶ νέας ποσότητος ἀσβέστου, μέχρις οὗ καταστῇ ἄχρουν. Πρὸς μεγαλειτέραν ἀκρίβειαν θέτομεν ὡς συνιστᾷ ὁ Viala (2) ἐντὸς τῆς διαλύσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ μέγα τεμάχιον ἐρυθροῦ γάρτου τοῦ ἡλιοτροπίου (τὸ ὅποιον εὐρίσκομεν εἰς τὰ πλείστα φαρμακεία), ἔπειτα προσθέτομεν τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου ὀλίγον κατ' ὀλίγον

(1) Viata loc. cit. p. 133.

(2) Revue de Vitic. 1896. Tom. V. N° 121 p. 367.

καὶ ἀναδεύομεν ζωηρῶς, μέχρις οὗτου ὁ χάρτης ἀρχίζει νὰ προσλαμβάνη κυανίζον χρώμα, τότε δὲ καταπαύομεν τὴν περαιτέρω προσθήκην γαλακτώματος.

Πλεονεκτήματα τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ. Ὁ πολτός οὗτος, τὸ ἀρχαιότερον μεταξὺ τῶν δραστικῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, εἶναι καὶ σήμερον τὸ μᾶλλον διαδεδομένον. Ἡ κατὰ προτίμησιν χρῆσις αὐτοῦ λόγον ἔχει αὐτὴν τὴν ἀρχαιότητά του, ἥτις διὰ τῆς συνηθείας τὸ καθιέρωσε, τὴν εὐκολίαν τῆς προμηθείας, καὶ τὸ σχετικῶς πρὸς ἄλλας εὐωνότερον τῶν ὑλῶν, ἐξ ὧν παρασκευάζεται, καὶ αἵτινες ἤδη κατὰ τὴν πρώτην αὐτοῦ ἐμφάνισιν εὕρισκοντο εὐκόλως καὶ εἰς ἀρκετὰ μεγάλας ποσότητας ἐν τῇ ἐμπορίῳ. Πρὸς τοῦτοις αἱ συνιστώσαι αὐτὸν οὐσίαι εἶναι γινώριμοι εἰς τὸν ἀμπελουργόν, ἡ δὲ στοιχειώδης τούλαχιστον παρασκευὴ αὐτοῦ φαίνεται μὴ παρέχουσα πολλὰς δυσκολίας. Ὑπὸ ἔποψιν δραστικότητος ἐξεταζόμενος, ἀπεδείχθη ἀνώτερος ὅλων τῶν ἀρχαιοτέρων φαρμάκων, ὅταν δὲ εἶναι καλῶς παρεσκευασμένος δὲν ὑστερεῖ καὶ τῶν νεωτέρας ἐφευρέσεως τοικιωνύμων τοιούτων, ὧν κατὰ τὸν Viala ἐπίσης ἀποτελεσματικὸς ὡς πάντα τὰ διάφορα ἄλλα προταθέντα μίγματα. Παρουσιάζει προσέτι τὸ μέγα πλεονέκτημα εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς τοῦ ἀμπελουργοῦ ὅτι, ἀποτιθέμενος, ἀφίνει ἐπὶ τῶν φύλων κηλίδας κυανολεύκου λίαν καταφανεῖς, ἐξ ὧν ὀδηγεῖται ὁ ἐργάτης ἂν καλῶς καὶ ἀρκούντως εὐεκασθῇ τὸ φυτόν. Τέλος ἐν τῶν μεγάλαιτέρων τοῦ πλεονεκτημάτων εἶναι ἡ συνήθεια, ἥτις καθιέρωσε τὸν πολτὸν τοῦτον, καὶ ἡ ἀντίστασις, ἣν οἱ ἀμπελουργοὶ ἀντιτάσσουσι κατὰ τῶν συχνῶν ἀλλαγῶν.

Ὁ βορδιγάλλιος πολτός παρουσιάζει λοιπὸν πλεῖστα προσόντα, ἀρκεῖ νὰ ἦναι καλῶς παρεσκευασμένος· ἀλλὰ τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι τὸ δύσκολον διὰ τοὺς πολλοὺς. Ἀπαιτεῖται προσοχὴ καὶ τις ἀκρίβεια, ἰδίως ὡς πρὸς τὸ ποσὸν τῆς ἀσβέστου, ἥτις οὐχὶ τοῖς πᾶσι εἶναι δυνατὴ δι' ὃ καὶ οὐχὶ σπανίως ὁ πολτός οὗτος, μὴ παρασκευαζόμενος καλῶς, ἀποβάλλει μέρος τῶν πλεονεκτημάτων του. Ὅτε μὲν ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου δὲν εἶναι ἐπαρκής, καὶ ὁ πολτός, ἀπομένων ὄξυνος, καίει ὀλίγον τὰ τρυφερά φύλλα, συνηθέστερον δέ, τῆς ἀσβέστου εὐρισκομένης ἐν περισσεΐᾳ, ἐπαυξάνονται τὰ ἐκ τῆς ἐλλείψεως ὁμογενείας ἐν τῇ μίγματι τούτῳ ἄτοπα. Ὁ πολτός, γινόμενος πηκτότερος καὶ βαρύτερος καὶ πολλοὺς παρουσιάζων θρόμβους, ἀτελέστερον διανέμεται, οἱ ψεκάσθηρες φράσσονται καὶ φθείρονται εὐκόλως, ἀνάγκη δὲ νὰ ἀναταράσσεται καλῶς τὸ μίγμα. Ὡς ἐκ τῆς περισσεΐας τῆς ἀσβέστου, ἐλαττουμένης τῆς προσκολλητικῆς αὐτοῦ δυνάμεως, αἱ ἐπὶ τῶν φύλων κηλίδες ἀποξηραίνονται ἐκφολιδοῦνται καὶ ἀποπίπτουσι, μάλιστα ὅταν ἐπικρατῶσι σφοδροὶ ξηροὶ ἄνεμοι. Ἄλλως τε γενικῶς ἀνεγνωρίσθη ὅτι ἡ προσκολλητικὴ τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ δύναμις

(adhérence) ἐπὶ τῶν φύλλων εἶναι μικροτέρα τῆς τῶν βουργουνδίου καὶ σακχαρώδους πολτοῦ, τοῦ τοῦ χαλκοῦ κλ., καὶ τόσῃ μικροτέρα, ὅσῃ μεγαλειτέρα εἶναι τῆς ἀσβέστου ἢ περισσειαῖ ὡς ἐκ τούτου πολὺ εὐκολώτερον ὁ βορδιγάλλιος πολτός ἐκπλύνεται ὑπὸ τῶν ραχδαίων βροχῶν, καὶ μικροτέρα εἶναι ἡ διάρκεια τῆς ἐνεργείας του. Τὸ μειονέκτημα τοῦτο, ὅπερ καὶ πρότερον εἶχε παρατηρηθῇ ἀπεδείχθη προφανῶς διὰ τῶν ὑπὸ τοῦ Aimé Girard ἐκτελεσθέντων εὐφυῶν πειραμάτων, καθ' ἃ ἐδοκιμάσθη ἡ προσκολλητικὴ δύναμις τῶν διαφόρων φαρμάκων διὰ τεχνητῶν βροχῶν.

Ἐν τούτοις μεθ' ὅλα ταῦτα τὰ σχετικὰ αὐτοῦ μειονεκτήματα, ὁ βορδιγάλλιος πολτός ἀπολαμβάνει ἔτι μεγάλης ὑπολήψεως, καὶ εἶναι τὸ μᾶλλον διαδεδομένον, ὡς ἐρρήθη, τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων διὰ τοὺς ἐν ἀρχῇ τῆς παραγράφου ταύτης ἐκτεθέντας ἤδη λόγους. Τὸ φάρμακον τοῦτο εἶναι τὸ μόνον γνωστὸν καὶ ἐφαρμοζόμενον καὶ ἐν Ἑλλάδι, (ὅταν καὶ ὅπου γίνεται χρῆσις τοιούτων), ἀφ' οὗ τὴν χρῆσιν αὐτοῦ καὶ ἡμεῖς, καὶ ἄλλοι συνάδελφοι, καὶ μάλιστα ὁ ἀξιότιμος φίλος ἡμῶν κ. I. Λοβέρδος μετὰ θερμῆς καὶ ζήλου συνέστησεν, ἀντικρούων τὰ ὑπὸ ἄλλων προτεινόμενα γνωστὰ μαλακτικὰ κατὰ τῆς ἀμπελοφθόρου νόσου. Τούτου τὴν χρῆσιν ἐπίσης ἐσυμβούλευσε καὶ ὁ ἐκ Γαλλίας μετακληθεὶς κ. Couanon ἀπὸς μὴ περιπλοκῆς τὸ ζήτημα, δοθῇ δὲ λύσις παραδεκτὴ ὑφ' ἀπάντων, ὡς λέγει.

Ἐν τούτοις τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα μειονεκτήματα, ἐνωρὶς ἤδη παρατηρηθέντα, ἐκίνησαν πολλοὺς εἰς ἀναζητήσιν νέων μιγμάτων ἀπηλλαγμένων αὐτῶν, οὕτω δὲ ἐπενοήθησαν πᾶσι τοιαῦτα, μετὰ τῶν ὁποίων τινά, ὅσημέραι ἐκτιμώμενα, ἤρχισαν εὐρύτερον διαδιδόμενα. Περὶ τούτων θέλει γίνεαι λόγος ἐν τοῖς ἐξῆς.

ε') Σακχαρώδης βορδιγάλλιος πολτός. Τὸ κάλλιστον τοῦτο φάρμακον ἐπροτάθη τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Michel Perret. Παρασκευάζεται ἐκ τῶν αὐτῶν, ἐξ ὧν καὶ ὁ συνήθης βορδιγάλλιος, οὐσιῶν, καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν, ἀλλὰ περιέχει πρὸς τούτοις καὶ ποσότητα τινα μελιτώματος (melasse), σακχαρώδους οὐσίας, λαμβανομένης ὡς ὑπολοίπου τῆς κρυσταλλώσεως τοῦ σακχάρου. Ἀντὶ ταύτης δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι πιθανώτατα καὶ ἄλλαι σακχαρώδεις οὐσίαι, οἷον μέλι, σταφιδίνη, σιρόπιον γεωμῆλων (glucose) κλ., καίτοι διάφορος εἶναι ἡ φύσις τοῦ σακχάρου αὐτῶν. Διὰ τῆς προσθήκης τοῦ σακχάρου τούτου, τοῦ ὁποίου μικρὰ εἶναι ἡ τιμὴ, παρασκευάζεται φάρμακον ἐντελῶς ἀβλαβὲς καὶ εἰς τὰ τρυφερώτερα φύλλα, ὡς βεβαιοῖ ὁ Prillieux (1), (διότι ὁ τυχὼν ἐξ ἀνεπαρκείας ἀσβέστου μὴ ἀποσυντεθεὶς θεικὸς χαλκὸς ἀποσυντίθεται ὑπὸ τοῦ μελιτώματος), μᾶλ-

λον ρωδες, και καλλιτερον διανεμόμενον δια των ψεκαστήρων, τους οποίους δεν φράσσει εύκόλως, μάλλον ευδιάλυτον, και το όποιον έχει την ιδιότητα να προσκολλάται και επιμένη επί των φύλλων κάλλιόν παντός άλλου, και αυτού του ιού του χαλκού, ως απέδειχθη εκ των πειραμάτων του Aimé Girard, ουδόλως ή ελάχιστα παρασυρόμενον υπό ραγδαίων και παρατεταμένων βροχών. Η τοξική δύναμις του φαρμάκου τούτου κατ' ουδέν ελαττούται, αλλά μάλλον υπερέβαλλει την των άλλων πολτών, δι' ο γενικώς θεωρείται ο πολτός ούτος ως εις των καλλίστων, και ως εξαίρετα ανομολογούνται τ' αποτελέσματα αυτού, και μάλιστα δια τας χώρας τας υποκειμένας εις συχνάς βροχάς κατὰ την εποχήν των ψεκασμών. Το μόνον αυτού μειονέκτημα εν σχέσει πρὸς τὸν συνήθη βορδιγαλλιον πολτὸν εἶναι ἡ μικρὰ ἐπὶ πλέον αὐξήσις τῆς δαπάνης αὐτοῦ, ἀντισταθμιζομένη πολλαπλασίως διὰ τῶν ἄλλων αὐτοῦ πλεονεκτημάτων.

Εν τῷ πολτῷ τοῦ Perret ὁ χαλκὸς δὲν εὐρίσκεται, ὡς ἐν τῷ συνήθει τοιούτῳ, ὑπὸ μορφῇν ὕδρουξειδιου, ἀλλ' ὡς σακχαρικὸς χαλκός, οὗτινος μέρος μόνον, διαλυμένον ἐν τῷ ὕδατι, προσδίδει αὐτῷ χρῶμα κυανοπράσινον. Πρὸς παραγωγὴν τοῦ σακχαρικοῦ χαλκοῦ ἐνοῦται πρῶτον τὸ σάκχαρον μετὰ τῆς ἀσβέστου, σχηματιζομένης σακχαρικῆς ἀσβέστου. Ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, λαμβανούσης χώραν διπλῆς ἀποσυνθέσεως, παράγεται ἀδιάλυτον θεικὸν ἀσβεστίον και σακχαρικὸς χαλκὸς διαλυτός, σχηματίζων μετὰ τοῦ θειικοῦ ἀσβεστίου πολτὸν βραδέως καθιζάνοντα. Ἄντ' τῆς ἀσβέστου δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον εἰς χρυστάλλους ὡς ἐν τῷ βουργουνδῷ πολτῷ.

Ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς ἐξῆς. Διαλύεται ἡ σακχαρώδης οὐσία εἰς ἴσην περίπου ἀναλογίαν πρὸς τὸν θειικὸν χαλκὸν ἐντὸς 10 λιτρῶν ὕδατος, και χύνεται εἰς τὸ περιέχον τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβέστου δοχείον. Τὸ μίγμα τοῦτο χύνεται κατόπιν ἐν τῇ διαλύσει τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ἐνῶ ἀναδεύεται ζωηρῶς τὸ ὅλον. Ἄν δὲ ἐξ ἀρχῆς δὲν προσετέθη, προστίθεται και τὸ ὑπόλοιπον ὕδωρ, ὅπως ἀποτελεσθῶσιν 100 λίτρα ἐν ὅλῳ.

γ') Βουργουνδικς πολτός. Τὸ φάρμακον τοῦτο ἐπροτάθη ὑπὸ τοῦ κ. Masson (1) καθηγητοῦ τῆς ἀμπελουργικῆς Σχολῆς τῆς Beaune. Ὁ Δόκτωρ Patrigeon ὑπεστήριξεν ἐπίσης τὴν χρῆσιν ἀναλόγου, τοιούτου. Ὁ πολτός οὗτος διαφέρει τοῦ συνήθους βορδιγαλλίου πολτοῦ κατὰ τοῦτο μόνον, ὅτι ἡ ἀσβεστός ἀντεκατεστάθη ὑπὸ ἀνθρακικοῦ νατρίου (σόδας) καθαροῦ, ἢ χρυστάλλων ἀνθρακικοῦ νατρίου τοῦ ἐμπορίου ($\text{Na OCO}^2 + 10 \text{H}_2\text{O}$). Ἡ σόδα και μάλιστα ἡ πεφρυγ-

(1) Portes et Ruysen loc. cit. p. 393.

μένη ἀγγλική τοιαύτη είναι ἀρκετὰ διαδεδομένη ἐν τῷ ἐμπορίῳ καὶ εὐκολος ἐπομένως ἀποβαίνει ἡ προμήθεια αὐτῆς.

Ἡ δόσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀπομένει ἡ αὐτὴ ὡς καὶ ἐν τῷ συνήθει βορδιγαλλίῳ πολλῶ, (ἥτοι $1-2 \frac{0}{10}$ περίπου), ἡ κατάλληλος δὲ ἀναλογία τοῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου εἶναι διὰ 1 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ, 0χ. 424 καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 1χ. 144 κρυστάλλων (1), ἥτοι διὰ 1 ὀκτῶ θειικοῦ χαλκοῦ 143 δρ. καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 300 περίπου δράχμια κρυστάλλων. Ἡ ποσότης αὕτη τοῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου δύναται ν' αὐξηθῇ μέχρις 170 δραμ. καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 1 χλ. 500 κρυστάλλων. Ἡ χρῆσις τῶν κρυστάλλων εἶναι εὐκολωτέρα τῆς τοῦ καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου, διότι εἰς 100 μέρη ὕδατος διαλύονται 60 μέρη ἐκείνων καὶ 15 μόνον τούτου, ἀλλ' ἡ δαπάνη διὰ τὴν προμήθειαν τῶν κρυστάλλων εἶναι κατὰ τι μεγαλύτερα. Κατὰ τὸν Degruilly (2) προτιμότερα εἶναι ἡ χρῆσις τοῦ διυλισμένου ἀνθρακικοῦ νατρίου 90° (Soude Solvay) ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἡ ἀναλογία περιορίζεται εἰς τὸ τρίτον τῆς ἀνωτέρω ποσότητος ἥτοι 0χ. 500 δι' 1 χλ. θειικοῦ χαλκοῦ. Προτιμώτερον οὖτως εἶνε νὰ εὐρίσκηται ἐν περισεΐᾳ ἡ σόδα, ὅπως μὴ τὸ καθίζημα κρυσταλλοῦται διατηρούμενον, συνεπῶς διὰ 1 χλ. θειικοῦ χαλκοῦ πρέπει νὰ λαμβάνεται 1 χλ. σόδας Solvay (3).

Ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς καὶ ἐν τῷ συνήθει πολλοῦ διαλυμένων χωριστὰ τῶν οὐσιῶν καὶ εἴτα ἀναμιγνόμενων. Ἡ ἀντίδρασις τοῦ μίγματος πρέπει νὰ ᾔηται οὐδετέρᾳ. Ἐκ τῆς ἀλληλεπιδράσεως τῶν δύο σωμάτων παράγεται θεικὸν νάτριον καὶ ὕδατανθρακικὸς χαλκός (4), σῶμα φύσεως κολλώδους, καὶ ὡς ἐκ τούτου προσκολλώμενον καλῶς καὶ ἐπιμένον ἐπὶ τῶν φύλλων, πληροῦν δὲ τῆς τεθείσας συνθήκας τῆς διαλυτικότητος. Ὁ παραγόμενος πολτός, χρώματος κυανοπρασίνου ἢ γλαυκοῦ, ἐλαφρὸς ὢν, αἰωρεῖται ἐν τῷ ὑγρῷ καὶ βραδέως ἀποτίθεται σχηματίζων ἕζημα πολὺ ὀλίγον πυκνόν, ὅπερ εἰς τὴν ἐλαχίστην ἀνατάραξιν ἐπιπλέει. Ὡς ἐκ τούτου ὁ πολτός οὗτος δὲν χρῆζει συχνῆς ἀνατάραξιν ὡς ὁ βορδιγαλλίος, διανέμεται καλῶς, καὶ δὲν ἀποφράσσει οὐδὲ φθεῖρει πολὺ τὰ ἐργαλεῖα. Ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ εἶναι εὐκολω-

(1) Revue de Viticult. 1894 Tom. I. p. 442.

(2) Progrès agricole et viticole 1896 N° 13 p. 340.

(3) Ἡ σόδα αὕτη εὐρίσκεται παρὰ τῷ κ. Λ. Οἰκονομίδῃ ἐν Πειραιεῖ, Γ. Πολίτῃ φαρμακοποιῷ-χημικῷ ἐν Κερκύρᾳ καὶ τοῖς κ.κ. Μπάουμαν καὶ Μπέκμαν ἐν Ἀθήναις.

(4) Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἄλας βακικόν, ἔνωση ὡς εἶπεν ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ καὶ ὕδροξειδίου τοῦ αὐτοῦ μετάλλου. Ὁ χημικὸς τύπος αὐτοῦ εἶναι $\text{CuCO}_3\text{CuH}_2\text{O}_2$. Τὸ σῶμα τοῦτο εὐρίσκεται ἐν τῇ φύσει καὶ ἀποτελεῖ τὸ ὠραῖον ὀρυκτὸν τὸ καλούμενον μαλαχίτης.

τέρα τῆς τοῦ συνήθους πολτοῦ, ἡ δὲ προσκολλητικὴ αὐτοῦ δύναμις εἶναι μικροτέρα τῆς τοῦ σακχαρώδους πολτοῦ καὶ τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ἀλλ' ἀνωτέρα τῆς τοῦ βορδιγαλλίου, ἡ τοξικὴ αὐτοῦ ἐνέργεια τέλος κατ' οὐδὲν ὑπολείπεται τῆς τούτου. Διὰ τὰ προσόντα αὐτοῦ ταῦτα ὁ βουργούνδιος πολτός θεωρεῖται ὡς ἐν τῶν καλλίστων ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, «προωρισμένον ἔτι μᾶλλον νὰ γενικευθῇ». (1) Ἡ τιμὴ αὐτοῦ εἶναι κατὰ τι ἀνωτέρα τῆς τοῦ βορδιγαλλίου, ἀλλ' ἡ εὐκολία τῆς χρήσεως αὐτοῦ ἀντισταθμίζει τὴν μικρὰν διαφορὰν τῆς τιμῆς. Κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς τοῦ Chauzit 100 λίτρα τοῦ φαρμάκου τούτου (2% τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ) στοιχίζουσιν ἐν Γαλλίᾳ 1,10 φρ., ἐνῶ ἡ αὐτὴ ποσότης βορδιγαλλίου πολτοῦ στοιχίζει 0, φρ., 95 ὥστε ἡ διαφορὰ εἶναι πολὺ μικρά (2). Ὁ βουργούνδιος πολτός κατὰ τὸν Degruilly πρέπει νὰ παρασκευάζεται κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς χρήσεως κατὰ προτίμησιν, καὶ τοῦτο εἶναι μία ἀτέλεια αὐτοῦ, διότι μετὰ παρέλευσιν 24 ὥρων τὸ καθίζημα τοῦ ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ, γενόμενον ὀλιγώτερον ἐλαφρόν καὶ συχνὰ πολὺ πηκτόν, λαμβάνει σύστασιν κρυσταλλώδη ἢ ἀμώδη, δὲν αἰωρεῖται εὐκόλως ἐν τῷ ὕδατι ἀναδεδυμένον, καὶ δὲν προσκολλάται καλῶς, συνεπῶς ὁ πολτός αὗτος ἀποβάλλων τότε πολλὰς καλὰς αὐτοῦ ιδιότητας, δὲν δίδει ἐπίσης καλὰ ἀποτελέσματα, πρὸς ἐλάττωσιν τῶν ἀτόπων τούτων προστίθεται σόδα εἰς περίσσειαν.

Σαπυνούχος πολτός τοῦ Lavergne. Κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος 1896 ὁ καθηγητὴς Lavergne ἐν Γαλλίᾳ προσέβη εἰς δοκιμὰς νέου τινος φαρμάκου (βάσιν, ἔχοντος πάντοτε τὸν θεικὸν χαλκόν), ἐνθαρρυνθεὶς δὲ ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων ἐπανάλαβεν αὐτὰς ἐφέτος καταστήσας γνωστὰς δι' ἀνακοινώσεως του πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν τῶν Ἐπιστημῶν, (3) καὶ συνέστησεν, ὅπως εὐρύτερον δοκιμασθῇ τὸ προτεινόμενον φάρμακον.

Ἴδου ἡ συνταγὴ τῆς κατασκευῆς αὐτοῦ.

Θεικὸς χαλκός	500 γραμ. ἢ ½ ὀκά.
Μέλας σάπων (σάπων πολτώδης διὰ καλίου)	1 χιλιόγρ. ἢ 1 ὀκά.
Ὑδωρ	100 λίτρ. ἢ 100 ὀκάδ.

Ἡ παρασκευὴ αὐτοῦ γίνεται ὡς ἐξῆς κατὰ τὸν Laverpue (4) εἰς 50 ὀκ. ὕδατος διαλύεται (½ ὀκ.) ὁ θεικὸς χαλκός, ἐν ἑτέρῳ δὲ δοχείῳ διαλύεται ὁ σάπων (1 ὀκ.) εἰς 50 ὀκ. ὕδατος θερμοῦ ἢ χλια-

(1) Τοῦ πολτοῦ τούτου ἐγένετο ἐφέτος ἐπιτυχὴς χρῆσις ἐν Κερκύρᾳ.

(2) Αἱ τιμαὶ σήμερον, κυμαίνονται εἰς 13-14 χρ. φρ. τὰ 100 χιλιόγρ. ἀνθρακικοῦ νατρίου καὶ 7-8 χρ. φρ. τὰ 100 χιλ. κρυστάλλων.

(3) Revue de Viticulture 1897 N° 184.

(4) R. de vit. 1897 N° 188 σελ. 98.

ροῦ· τὸ ὕδωρ προστίθεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀναταρασομένης καλῶς τῆς διαλύσεως τοῦ σάπωνος διὰ μικροῦ σαρώθρου. Μετὰ ταῦτα ἡ διάλυσις τοῦ σάπωνος προστίθεται εἰς τὴν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀναταρασομένου καλῶς τοῦ μίγματος διὰ τοῦ σαρώθρου. Ὁ πολτός πρέπει νὰ παρασκευάζεται κατὰ προτίμησιν κατὰ τὸν Mangin 1—2 ὥρας τὸ πολὺ πρὸ τῆς χρήσεως πρὸ ταύτης διηθεῖται τὸ μίγμα διὰ τοῦ τρυπητοῦ τοῦ ψεκάστῃρος. Ὁ Lavergne προτιμᾷ τὴν χρῆσιν πολτώδους μελανοῦ σάπωνος (σαπ. διὰ καλίου), ὡς εὐθηνότερου καὶ μᾶλλον εὐδιάλυτου, δύναται ὁμως νὰ γείνη χρῆσις καὶ κοινοῦ σάπωνος καλῆς ποιότητος, μὴ νοθευμένου διὰ σαπωνοχώματος κλ. Τὸ ὕδωρ πρέπει νὰ ᾔηται καλῆς ποιότητος, νὰ μὴ ᾔηται γλυφὸν καὶ λίαν τιτανούχον.

Τὸ κυριώτερον προσὸν τοῦ πολτοῦ τούτου εἶναι ὅτι προσκολλᾶται καλῶς ἐπὶ τῶν φύλλων, πρὸς δὲ ἐλαττοῦται δι' αὐτοῦ ἡ ἀναλογία τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ καὶ ἐπομένως ἐπέρχεται οἰκονομία τις.

Ἄλλ' ὅπως ὀριστικῶς κριθῇ ἡ ἀξία τοῦ πολτοῦ τούτου, ὑπὲρ οὗ πολλοὶ ὑπάρχουσιν οἱ συνηγοροῦντες, ἀλλὰ καθ' οὗ ἐξηγέρθησαν καὶ οἱ κατηγόροι, ἀνάγκη νὰ περιμένωμεν τοὺς ἀποτελέσματα τοῦ ἔτους τούτου μετὰ τὸν τρηπτόν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Σ

ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΕΝ ΔΙΑΛΥΣΕΙ ΑΛΛΑΣ ΕΝΘΕΣΙΣ
ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ

Α') Ἴδς χαλκοῦ. Ἐκτὸς τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ καὶ πᾶσαι σχεδὸν αἱ διαλυταὶ τοῦ χαλκοῦ ἐνώσεις, καὶ μάλιστα τινὲς ἐξ αὐτῶν, ἀπεδείχθησαν ἔχουσαι μεγάλην ἀντιπερονοσπορικὴν ἰκανότητα, ἡ κατὰ προτίμησιν δὲ μέχρι τῆς σήμερον εἰσαγωγὴ εἰς τὰ ἀντιπερονοδοπορικὰ φάρμακα τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὀφείλεται, ὡς ἀνωτέρω ἐξετέθη, εἰς τὸ σχετικῶς εὐωνότερον καὶ τὴν εὐκολον αὐτοῦ προμήθειαν. καθόσον ἀρχικῶς ἦτο τὸ μᾶλλον γνωστὸν καὶ τὸ μόνον, ὅπερ τὸ ἐμπόριον ἠδύνατο νὰ προμηθεύσῃ εἰς ποσότητας ἀρκετάς διὰ τὴν ὁσημέραι αὐξάνουσαν ζήτησιν. Ἐν τῷ μεταξύ ὁμως ἀνεζητήθησαν καὶ ἄλλαι τοῦ χαλκοῦ ἐνώσεις, ἐπίσης ἡ καὶ μᾶλλον τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ πρὸς τὴν προκειμένην χρῆσιν ἐπιτήδεια. Μεταξὺ τούτων ὁ ἴδς τοῦ χαλκοῦ ἀπεδείχθη ὡς ὁ μόνος σχεδὸν δυνάμενος νὰ ἀντιμετωπίσῃ ὑπερόχως τὸν θειικὸν χαλκόν. Συνεπεία δὲ τούτου καὶ ἡ ζήτησις καὶ ἡ παραγωγὴ τοῦ εἶδους τούτου γίνεται ὁσημέραι μεγαλειτέρα.

Τὸ ὀξικὸν ὀξύ σχηματίζει μετὰ τοῦ χαλκοῦ δύο ἐνώσεις, τὸν κοινὸν καὶ τὸν ἀπεσταγμένον ἰδὸν τοῦ χαλκοῦ, ὧν εὐδοκίμως ἤρχισε νὰ γίνηται χρῆσις, καὶ αἵτινες ἀνάλογα παρουσιάζουσι πλεονεκτήματα.

α') 'Ο κοινός ιός του χαλκού, (Γάρι, τζεγκάρι κοινώς καλούμενος, γαλλιστί *vert-de-gris* και *verdet*, λατινιστί *Aerugo*, αγγλιστί *Verdigris*, γερμανιστί *Spangrün*) (1), είναι ένυδρος διβασιτικός χαλκός, αποτελούμενος εξ υδροξειδίου του χαλκού και οξυγόνου χαλκού $[\text{Cu} (\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) + \text{Cu} (\text{H}_2\text{O})^2 + 5\text{H}_2\text{O}]$. Το σώμα τούτο ως και ο οξυδένιος χαλκός χρησιμοποιείται εις την χρωματοποιάν. Παρασκευάζεται ιδίως εν τῇ μεσημβρινῇ Γαλλίᾳ (καὶ μάλιστα εἰς τὰ περίξ του Montpellier), ἐκ στεμφύλων καὶ ἐφθαρμένων χαλκίνων ἐλασμάτων, εἰς στρώματα κατ' ἐναλλαγὴν στοιβαδευομένων· ἡ κατασκευὴ αὐτοῦ δὲν θὰ ἦτο δύσκολος καὶ παρ' ἡμῖν.

Εἶναι σῶμα ἄμαρπον φερόμενον εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς βάλους· χρῶμα ἔχει κατὰ τὴν προσέλευσιν γλωρὸν ἢ κυανοπράσινον (*Bleu verdatre*, κυανοῦς ἢ γαλλικός ιός) ἢ καθαρῶς χλοερὸν (γερμανικός ἢ αγγλικός ιός). Διαλύεται ἐντελῶς εἰς τὸ ὕδωρ, ἀλλ' ἐν ἀρχῇ μὲν ἐξογκοῦται ἐν αὐτῷ κατὰ τὸν Bencker (2), καὶ ἂν μὲν ἡ ποσότης τοῦ ὕδατος ἦναι μικρά, σχηματίζει κολλῶδες ὑγρὸν, ἐν μεγαλειτέρᾳ ὁμως ποσότητι μέρος μὲν τῆς οὐσίας διαλύεται (οξυικός χαλκός), προσδίδον κυανωπὸν χρῶμα εἰς τὴν διάλυσιν, μέρος δέ, δυσδιάλυτον ὄν (υδροξειδίου), μένει ἀπληρωμένον ἐν εἰδει ἐλαφρῶν νισάδων, αἰτίνες βραδυτάτα σὺν τῷ χρόνῳ ἀποτίθενται, καὶ διὰ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἀνέρχονται καὶ πάλιν καὶ ἀλωφρῶνται ἐν τῷ ὑγρῷ.

Ἡ παρασκευὴ τοῦ φαρμάκου τούτου εἶναι ἀπλουστάτη. Δύο ἡμέρας πρὸ τῆς χρήσεως ὁ ιός τοῦ χαλκού τίθεται, ὅπως μαλακῶσῃ, ἐν τὸς ποσότητός τινος ὕδατος (5 ὀκ. π. / χ.), καὶ ἀραιοῦται κατόπιν ἢ διάλυσιν. Μία ὀκά ἰοῦ χαλκοῦ εἰς 100 ὀκ. ὕδατος εὑρέθη ὅτι εἶναι λίαν ἀρκετή, δύναται δὲ καὶ νὰ ἐλαττωθῇ ἡ δόσις αὕτη διὰ τὸν πρῶτον ψεκασμὸν ἢ ἐν περιπτώσει ἡπίας προσβολῆς, αὐξάνεται ὁμως μέχρι $1 \frac{1}{2} \%$ τὸ πολὺ προκειμένου περὶ σοβαρὰς ἐπιδρομῆς τοῦ περονόσπορου.

Ἡ διάλυσιν αὕτη ὑπερέχει πολὺ τῶν πολτῶν, καὶ μάλιστα τοῦ βορδιγαλλίου, ὡς πρὸς τὴν εὐκόλον καὶ καλὴν διανομὴν, καὶ, ὡς ἐκ τῆς ἐλλείψεως πραγματικοῦ ἰζήματος, δὲν φράσσει τοὺς ψεκαστήρας, καὶ, ὁμογενὴς οὐσα, δὲν χρήζει ἐκαστοτε ἀναδεύσεως. Ἀξιοσημείωτος εἶναι ἡ μεγάλη προσκολλητικὴ δύναμις τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τῶν φύλλων, ἥτις διὰ τῆς πείρας καὶ πολλῶν πειραμάτων καὶ μάλιστα τῶν τοῦ Aimé Girard ἀναμφισβητήτως ἐκυρώθη. Μετὰ τὸν σακχαρώδη πολτὸν τοῦ Perret εἶναι τὸ καλλίτερον προσκολλώμενον καὶ μακρό-

(1) Ἴδε χρωματολογίαν Ἀνδρ. Κορδέλα σελ. 162.

(2) Le traitement du Mildiou et des rot. In Journal d'agricult. prat. 1895. Tom. II, N° 41.

τέρον χρόνον ἐπὶ τῶν φύλλων ἐπιμένον μεταξὺ τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, ὑπερέχον κατὰ τοῦτο πολὺ τῶν πολλῶν κλ.

Ἡ ἀντιπερονοσπορικὴ ἱκανότης τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ παρατηρήθη ἀπὸ τοῦ 1882 ὑπὸ τοῦ Millardet (1) εἰς τὸ Médoc, ὅπου, ὡς ἐρρήθη, συνειθίζον πρὸς πρόληψιν τῶν μικροκλοπῶν νὰ ραντίζωσι τὰ ἄκρα τῶν ἀμπελώνων διὰ βορδιγαλλίου πολλοῦ ἢ διαλύσεων τοῦ σώματος τούτου, ἀλλὰ τὸ πρῶτον ἐπροτάθη ἡ χρῆσις ἀπλῆς διαλύσεως αὐτοῦ ὡς ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου τῷ 1886 ὑπὸ τοῦ G. Benker ἐκ Montpellier. Τὰ γενόμενα πολυάριθμα πειράματα ἀπέδειξαν, κατὰ τρόπον αἶροντα πᾶσαν ἀμφισβήτησιν, ὅτι ἡ ἀπλὴ ἐν ὕδατι διάλυσις τοῦ σώματος τούτου ἀποτελεῖ «ἐν τῶν τελειοτέρων κατὰ τοῦ περονοσπόρου φαρμάκων», ὡς λέγει ὁ Viala (2), αἱ νωπόταται δὲ περὶ αὐτοῦ εἰδήσεις, ἐπικυροῦσαι ταῦτα, βεβαιοῦσι κατὰ τὸν Foëx ὅτι ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ παρέσχε αὐτὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα, καὶ κατατάσσουσιν αὐτὸν πρῶτον ἐν τῇ πρώτῃ γραμμῇ μεταξὺ τῶν ἀρίστων ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων, (ὑπὸ τὸν ὅρον ἐννοεῖται νὰ ἦναι καλῶς παρεσκευασμένος), προωρισμένον νὰ διαδοθῇ ἐν τῷ μέλλοντι πολὺ περισσότερον ἢ μέχρι τοῦδε κατὰ τὸν Prillieux, ἀρκεῖ νὰ μὴ ὑψωθῇ πολὺ, ἢ μᾶλλον νὰ ἐλαττωθῇ ἡ τιμὴ του, ἡ ὁποία ἤδη εἶναι πολὺ ἀνωτέρα, τριπλασία τῆς τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ (3).

Ἄπεσταγμένος ἢ κεκρυσταλλωμένος ἰὸς χαλκοῦ. Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἐνυδρὸν οὐδέτερον ἄλας ὀξέος χαλκοῦ $\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$ κρυσταλλούμενον εἰς πρίσματα μονοκλινῆ βαθέως πρασίνου χρώματος. Διαλύεται τελείως εἰς τὸ ὕδωρ, καὶ παρουσιάζει ὅλα τὰ πλεονεκτήματα τῶν ἀπλῶν διαλύσεων, ἀλλὰ δὲν καίει τὰ φύλλα ὡς ἡ διάλυσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Ἡ συνήθης δόσις εἶναι 1 0/0. Παρουσιάζει καὶ τοῦτο τὸ μειονέκτημα, ὅπερ ἔχει κοινὸν μετὰ τοῦ προηγουμένου, ὅτι ἡ τιμὴ του εἶναι ὑψηλότερα καὶ τοῦ τελευταίου τούτου, δὲν ἀφίνει δὲ ἐπὶ τῶν φύλλων καταφανεῖς κηλίδας. Ἀλλ', ὡς ὀρθῶς παρατηροῦσι τινές, δέον ὁ ἰδιοκτήτης νὰ παρακολουθῇ καὶ ἐπιβλέπει τὴν ἐργασίαν κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν, καὶ οὐχὶ νὰ ἀναμένῃ μετὰ ταῦτα νὰ ἴδῃ ἂν ἡ ἐργασία καλῶς ἐξετελέσθῃ. Ἐν τούτοις, ἀναμιγνυομένης κολλώδους τινὸς οὐσίας μετὰ τῆς διαλύσεως, οὐ μόνον αἱ κηλίδες θὰ ἐγίνοντο καταφανέστεραι, ἀλλὰ θὰ νυξάνετο καὶ ἡ προσκολλητικὴ δύναμις τοῦ φαρμάκου, ἥτις φαίνεται οὕσα κατὰ τι κατωτέρα τῆς τοῦ κοινοῦ ἰοῦ.

Κατὰ τὸν εἰσηγητὴν τοῦ κοινοῦ ἰοῦ Benker ἡ ἀντιπερονοσπο-

(1) Loc. cit.

(2) Progrès agr. et vitic. 1896 N° 23 p. 338.

(3) Ἡ τιμὴ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ κυμαίνεται μεταξὺ 44—52 φρ. χ. τὰ 100 χιλιόγρ., ἡ τοῦ κοινοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ 142—148, ἡ δὲ τοῦ ἀπεσταγμένου 175—180.

ρική δύναμις τοῦ ἀπεσταγμένου ἰοῦ εἶναι κατωτέρα τῆς τοῦ κοινοῦ. Ἐν τούτοις τὰ νεώτερα πειράματα κατέδειξαν, ὅτι ἡ ἀποτελεσματικότης αὐτοῦ δὲν εἶναι ἀμφίβολος, ὡς λέγει ὁ Degrully, εἰς δὲ τὸ συνέδριον τοῦ Bordeaux ὁ καθηγητὴς Lavergne ἀνεκέρυττεν αὐτὸ ὡς ἐξαίρετον φάρμακον, ὡς ἀναφέρει ὁ D^r Nerard, ὑπερμαχῶν θερμῶς αὐτοῦ (1).

Τοῦ φαρμάκου τούτου ἡ χρῆσις εἶναι περιορισμένη ἔτι, φαίνεται ὅμως ἔχον τὰ προσόντα, ἅτινα θὰ ἐξασφαλίσωσιν αὐτῷ τὴν διάδοσιν, ἂν καταστῇ σὺν τῷ χρόνῳ ἐφικτὴ σημαντικὴ ἐλάττωσις τῆς τιμῆς του.

Β') Ποικίλα ἄλλα φάρμακα. Ἐκτὸς τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἀνεζητήθησαν ἀντιπερονοσπορικὰ φάρμακα μετὰ ἄλλων οὐσιῶν, λίαν δὲ δραστικὰ τοιαῦτα ἀνευρέθησαν μετὰ τῶν ποικίλων παραγῶγων τῆς ἀποστάξεως τῶν λιθρανθράκων πολλά, ἀλλὰ πάντα ταῦτα δὲν πληροῦσι τὰς συνθήκας, ἃς δεόν νὰ παρουσιάζωσι τὰ ἀντιπερονοσπορικὰ φάρμακα, δηλ. νὰ μὴ ἦναι ἐπιβλαβῆ εἰς τὸν ὄργανισμόν, νὰ μὴ ἦναι πολὺ εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, οὐδὲ πτητικὰ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.

α') Λυσόλιον. Μετὰ ἄλλων ἐπρόσθη τὸ λυσόλιον (lysol), ὅπερ πράγματι φαίνεται παρουσιάζει πλεονεκτήματά τινα, καὶ ἑταιρία μάλιστα ἀνώνυμος ἰδρύθη ἐν Γαλλίᾳ πρὸς ἐκμετάλλευσιν αὐτοῦ, καὶ πάλιν διεφημίσθη ἡ οὐσία αὐτῇ εἰς τὸν γεωργικὸν τύπον καὶ τὸν ἐλληνικὸν ἔτι. Ἀλλὰ τὸ σῶμα τοῦτο ἀπεδείχθη πλέον τοῦ δέοντος εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι, καὶ αἱ γινόμεναι δοκιμαίαι δὲν ἐδικαίωσαν τὰς προσδοκίας.

β') Ναφθόλιον. Κατὰ τὸν Louis Mangin (2), μόνον τὰ ναφθόλια ἐκ τῶν παραγῶγων τοῦ λιθάνθρακος, καὶ ἰδίως τὸ ναφθόλιον β (Naphtol β), πληροῦσι τὰς τεθείσας ἀμέσως ἀνωτέρω ὡς ἀναγκαίως συνθήκας καλοῦ τοιοῦτου ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου. Τὸ ναφθόλιον τοῦτο σχηματίζει διαφόρους ἐνώσεις, μετὰ τῶν ὁποίων τὸ ναφθολικὸν νατριασθέστιον (naphtolate de soude et de chaux) καὶ ὁ ναφθολικὸς χαλκός, καὶ μάλιστα ὁ δεύτερος, εἶναι κατὰ τὸν εἰσηγητὴν αὐτοῦ Mangin δραστικώτατος κατὰ τοῦ περονοσπόρου, καὶ ἀπαραίτητος κατὰ τῆς μελανῆς σήψεως, ὡς συνενῶν τὴν τοξικὴν δύναμιν τοῦ ναφθολίου β καὶ τοῦ χαλκοῦ. Ἡ τιμὴ τοῦ ναφθολικοῦ χαλκοῦ δὲν δύναται νὰ ἦναι ἀνωτέρα τῆς τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ἀλλὰ τὸ σῶμα τοῦτο, μὴ παραγόμενον ἔτι βιομηχανικῶς, δὲν εὐρίσκεται εὐκόλως ἐν τῷ ἐμπορίῳ, καὶ συνεπῶς πρὸς τὸ παρὸν δὲν δύναται νὰ γίνῃ λόγος περὶ χρήσεως αὐτοῦ, εἰμὴ μόνον πρὸς πειραματισμόν.

(1) Revue de Viticult. Tom. V. 1896 N^o 117 p. 260.

(1) Revue de Viticult. Tom. V. 1896 N^o 126 p. 486.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

ΠΡΟΤΙΜΗΤΕΑ ΦΑΡΛΑΚΑ

Ἐκ τῆς λεπτομεροῦς ἐπισκοπῆσεως τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων καὶ τῆς συγκριτικῆς περὶ τῆς ἀξίας ἐκάστου αὐτῶν ἐρεῦνης συνάγεται, ὅτι τέσσαρα μεταξύ αὐτῶν, ὁ συνήθης βορδιγάλλιος, ὁ σακχαρώδης, καὶ ὁ βουργούνδιος πολτός, καὶ ἡ διάλυσις τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, παρέχουσι πάντα τὰ ἐχέγγυα τῆς ἐπιτυχίας πρὸς ὃν προτιθέμεθα σκοπὸν. Συνιστῶμεν ἐπομένως τὴν χρῆσιν ἑνὸς ἐξ αὐτῶν, καὶ ἐπόμενοι τῷ Viala, ἀφίνομεν τὴν μεταξύ αὐτῶν ἐκλογὴν εἰς τὸν ἀναγνώστην, ὅστις ἐκ τῆς ἀναγνώσεως τῶν ἀνωτέρω καὶ τῆς γνώσεως τῶν συνθηκῶν, ὑφ' ἧς διατελεῖ, θέλει ὀδηγηθῆναι ἐκλέξῃ τὸ πάντων προσφορώτερον εἰς τὰ μέσα καὶ τὰς ἀνάγκας του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'

ΧΡΗΣΙΣ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Καθ' ἃ ἀνωτέρω ἐξετέθη, τὰ ὑγρά φάρμακα, ἀποδειχθέντα πολὺ ὑπερτέρα τῶν κόνεων, δεόν νὰ προτιμῶνται τούτων, ἡ ἐφαρμογὴ τῶν ὁποίων πρέπει νὰ θεωρῇται ὡς συμπληρωματικὴ τῶν ψεκασμῶν. Τὰ ὑγρά φάρμακα ἐφαρμόζονται διὰ καταλλήλων ἐργασιῶν, τῶν ψεκαστήρων, οἵτινες ἀποθέτουσιν αὐτὰ εἰς λεπτοτάτας ψεκᾶδας ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων οὕτως, ὥστε ἅπασα ἡ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων καὶ λοιπῶν πρασίνων ὀργάνων τῆς ἀμπέλου νὰ βραχῇ ὑπὸ τῆς ἐλαφροῦς ταύτης δρόσου. Αἱ κόνεις ἀποτίθενται διὰ φυστηρίων ἰδίως ἐπὶ τῶν ἀνθέων καὶ καρπῶν, ἐφ' ὧν ἐντελέστερον ἢ ἐπὶ τοῦ φυλλώματος δρῶσι. Πρὸ τοῦ ψεκασμοῦ καὶ κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτοῦ ἀναταράσσονται τὰ πολτώδη μίγματα, ὅπως καταστῶσι μᾶλλον ὁμογενῇ. Ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου γίνεται καθ' ἡμέραν εὐδίων, κατὰ προτίμησιν ἐπικρατούσης νηνεμίας, διότι ὁ ἄνεμος παρεμποδίζει τὴν καλὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἐργασίας. Ἐὰν ἀμέσως μετὰ τὸν ψεκασμὸν ἢ 1-2 ἡμέρας μετὰ ταῦτα ἐπέλθῃ βροχὴ ραγδαία ἢ παρατεταμένη πῶς, τὸ φάρμακον παρασύρεται, καὶ συνεπῶς ἡ θεραπεία δεόν νὰ ἐπαναληφθῇ, καὶ ἀμέσως μάλιστα μετὰ τὴν κατάπαυσιν τῆς βροχῆς, ὡς συμβουλεύει καὶ ὁ Foëx(1), καὶ ἰδίως ἐὰν μετ' αὐτὴν ἐπικρατήσῃ καιρὸς θερμός.

Ἐποχὴ θεραπείας. Ἡ θεραπεία τοῦ περονοσπόρου, ὡς γνωρίζομεν ἤδη, εἶναι προφυλακτικὴ, προληπτικὴ, ὡς ἐκ τῆς φύσεως τοῦ ζη-

(1) Progr. agr. vitic. loc. cit.

τήματος ὅμως δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ὀρίσθῃ ἐπακριβῶς ὁ χρόνος, καθ' ὃν προσήκει ν' ἀρχίσῃ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν προφυλακτικῶν μέτρων, διότι διάφορος εἶναι δι' ἐκάστην χώραν ὁ κατάλληλος χρόνος, καὶ διὰ τὴν αὐτὴν δ' ἔτι χώραν ὑφίσταται κατ' ἀνάγκην κυμάνσεις, ἐκ μετεωρολογικῶν αἰτιῶν ἐξαρτωμένας. Ἐν γένει ὅμως δυνάμεθα νὰ ὀρίσωμεν, ὅτι ἡ προληπτικὴ θεραπεία δέον νὰ τίθεται ἐν ἐφαρμογῇ ἡμέρας τινὰς πρὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν ὁ περονόσπορος ἐκδηλοῦται συνήθως ἐν τινὶ χώρῃ, ὡς καὶ ἀλλαγῇ ἀνωτέρω ἀνεπτύξαμεν. Ἡ πρώτη αὕτη τῆς νόσου ἐκδήλωσις συμπίπτει κατὰ τὰς παρατηρήσεις ἡμῶν συνήθως εἰς τὰς μᾶλλον ἀμπελοτρόφους ἐπαρχίας τῆς Πελοποννήσου κατὰ τὸ πρῶτον δεκαπενθήμερον τοῦ Ἀπριλίου. Κατὰ τὴν ἐποχὴν λοιπὸν ταύτην, ἡ ὀλίγας ἡμέρας τὸ πολὺ βραδύτερον, ἐὰν ὁ καιρὸς διατηρῆται ψυχρὸς, δέον νὰ προβαίνωσιν οἱ ἀμπελουργοὶ εἰς τὴν προληπτικὴν θεραπείαν, χωρὶς ν' ἀναμένωσι τὴν ἐμφάνισιν τῶν ὠχρῶν κηλίδων τῆς νόσου· ἢ ἄλλως, πρὸς ἀκριβεστέραν συνενόησιν, πρὸ τῆς ἀνθήσεως, ὅταν οἱ νεαροὶ βλαστοὶ τῆς ἀμπέλου φθάσωσιν εἰς μῆκος 8-10 ἐκμ. (πόντων), γίνεται ἡ πρώτη τοῦ φαρμάκου ἐφαρμογὴ. Πρὸς οἰκονομίαν καὶ καλὴν χρῆσιν τοῦ φαρμάκου κατὰ τὴν πρώτην αὐτοῦ ταύτην ἐφαρμογὴν εἶναι καλὸν ὁ αὐλὸς τοῦ ψεκαστήρος νὰ φέρῃ μικρὸν τιμηχάνημα (Interrupteur), δι' οὗ εὐκόλως καὶ κατὰ βούλησιν ὁ ἐρχάτης διακόπτει καὶ κανονίζει τὸ ρεῦμα τοῦ ὑγροῦ, καὶ περιορίζει τὴν ἐκτάσιν, ἐφ' ἣς ἐξαπλοῦται.

Εἰς τὰς χώρας ὅπου ὁ περονόσπορος καὶ ἄλλοτε ἐπροξένησε ζημίας ὁ πρῶτος οὗτος ψεκασμὸς, ὅστις ἄλλως τε εὐκόλως καὶ ταχέως ἐνεργεῖται, καὶ πολὺ ὀλίγον εἶναι δαπανηρὸς, πρέπει νὰ ἐκτελεῖται εἰς πάντας τοὺς ἐπιδεκτικούς τῆς νόσου ἀμπελῶνας, κἄντε ὁ καιρὸς φαίνεται εὖνους εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νόσου, κἄντε μή.

Ἐπανάληψις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας. Ἄν τὸν πρῶτον ψεκασμὸν παρεστήσαμεν ὡς ἀπαραίτητον, δὲν δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ἐπίσης παντοῦ καὶ πάντοτε ἀπαραίτητον ὑπὸ τὸ ἡμέτερον κλίμα τὴν συχνὴν ἐπανάληψιν τῶν ψεκασμῶν, καὶ νὰ καθορίσωμεν ἐπακριβῶς τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν. Αἱ ποικιλώνυμοι ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου δὲν ἀναπτύσσονται πᾶσαι ὡς γνωστὸν συγχρόνως, πρωϊμώτεραι ἢ ὀψιμώτεραι οὖσαι ἐκάστη τῶν ἄλλων. Εἰς τὰς διαφορὰς δὲ χώρας διάφορος εἶναι ὁ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ἐπικρατῶν καιρὸς, καὶ ἐν τῇ αὐτῇ δὲ χώρῃ τὰ μετεωρολογικὰ φαινόμενα ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ποικίλλουσι, καὶ τοῦ περονόσπορου ἡ ἀνάπτυξις ἢ ἐκλειψις στενῶς, ὡς γνωστόν, μετ' αὐτῶν συνδέεται. Εἰς τὸν νοήμονα ἀμπελουργὸν ἀπόκειται λοιπὸν, ἔχων ταῦτα ὑπ' ὄψιν καὶ τὴν πορείαν τῆς νόσου παρακολουθῶν, νὰ κρίνῃ περὶ τοῦ ἀνυσίμου ἢ ἀνωφελοῦς τῆς ἐπαναλήψεως ἢ παῦς ἢ καὶ πολλάκις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας. Κατὰ τὰ τελευ-

ταῖα ἔτη λ. χ. ἐν τῇ πεδινῇ Μεσσηνίᾳ ὁ δεύτερος ψεκασμὸς ἀπεδείχθη ἐπίσης ἀπαραίτητος, πολλαχοῦ δ' ἐπὶ ἀνεφάνη ἡ ἀνάγκη τῆς συμπληρώσεως αὐτοῦ διὰ χαλκούχων κόνεων, ἢ καὶ τρίτου ψεκασμοῦ.

Γενικώτερον ἐξετάζοντες τὸ ζήτημα καὶ ὑπὸ τῆς κεκτημένης ἡδὴ ἐγχωρίου πείρας ὁδηγούμενοι, συμφωνοῦντες δ' ἐν τούτῳ πρὸς τὴν γνώμην τοῦ κ. Couanon καὶ ἄλλων συναδέλφων, θεωροῦμεν ὅτι καὶ δεύτερος ψεκασμὸς εἶναι ἐπίσης ὡς ὁ πρῶτος ἀναγκαῖος εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις καὶ μάλιστα ὅταν ὁ πρῶτος ἐκτελεῖται ἐνωρὶς, ὡς προδιδεγράψαμεν, μόνον δὲ ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ἐκτάκτως ξηρὸς δύναται καὶ οὗτος νὰ παραληφθῇ. Ὁ πρῶτος ἐξετελέσθη τῳάντι καθ' ἣν ἐποχὴν οἱ βλαστοὶ δὲν εἶχον ἀκόμῃ ἀναπτυχθῇ, καὶ συνεπῶς τὸ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ἐκείνης ἰδίως ἀναπτυσσόμενον φύλλωμα δὲν εὐρίσκεται· τεθωρακισμένον κατὰ τοῦ παρασίτου, ἐπίσης δὲ καὶ τὰ ψεκασθέντα ἤδη φύλλα κατὰ τὸ πλείστον, τινασσομένων συνεπείᾳ τῆς αὐξήσεως αὐτῶν τῶν ἀποθεμάτων τῶν πολλῶν. Τὰ νεαρὰ ἀνθὰ εἶναι παράποτε εὐαίσθητα εἰς τὰς προσβολὰς τῆς νόσου, ὃ δὲ κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην εἰς τὰς ἀμπελοτρόφους τῆς Ἑλλάδος ἐπαρχίας συνήθως κρατῶν καιρὸς σπανίως εἶναι τόσον δυσμενὲς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου, ὥστε νὰ ἐκλείψῃ ὁ ἀπειλῶν τὴν ἀμπελον κίνδυνος, ὡς ἐκ σκληρᾶς πείρας ἡδὴ ἀπεδείχθη. Κατὰ ταῦτα λοιπὸν εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις ἡ ἐπανάληψις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας τυγχάνει ἀπαραίτητος, καὶ δέον ἐγκαιρῶς καὶ μετ' ἐπιμελείας νὰ ἐνεργῇται. Ὁ δεύτερος οὗτος ψεκασμὸς εἶναι μάλιστα ὁ σπουδαιότερος καὶ ὁ μαλλον λυσιτελεῖς συνήθως διὰ τοὺς ἡμετέρους ἀμπελῶνας, ἐν οἷς ὁ περονόσπορος προξενεῖ τὰς μεγαλειτέρας ζημίας, ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἢ μετ' αὐτήν, ἥτοι λήγοντος τοῦ Ἀπριλίου μεχρι τοῦ Μαΐου μεσοῦντος. Ἐκτελεῖται δὲ οὗτος 20 ἕως 30 τὸ πολὺ ἡμέρας μετὰ τὸν πρῶτον, ὀλίγον πρὸ τῆς ἀνθήσεως ἢ κάλλιον διαρκούσης ταύτης, ὅταν αἱ καλύπτραι τῶν ἀνθέων (ἢ κουκουβάγια) ἀποπίπτουσιν. Καὶ θεωρεῖτο μὲν ἄλλοτε ἐπιβλαβὴς ὁ ψεκασμὸς τῶν εὐαίσθητων ἀνθέων κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ἀλλ' ἡδὴ μᾶλλον ὠφέλιμος ἀπεδείχθη κατὰ τὰς διαβεβαιώσεις τῶν Foëx, Viala, Millardet κλ., διότι εὐνοεῖ τὸ δέσιμον τῶν καρπῶν.

Σπανιώτερον, καὶ εἰς ἐξαιρετικὰς περιπτώσεις μεγάλης ὑγρασίας, δύναται νὰ παραστῇ παρ' ἡμῖν ἀνάγκη καὶ τρίτου ψεκασμοῦ. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἐκτελεῖται οὗτος 20 περίπου ἡμέρας μετὰ τὸν δεύτερον, ἀποβαίνει δὲ πολὺ δυσκολώτερος καὶ δαπανηρότερος τούτου, ὡς ἐκ τῆς καταναλώσεως μεγαλειτέρου ποσοῦ φαρμάκου καὶ τῆς βραδυτέρας ἐκτελέσεως τῆς ἐργασίας, ἔνεκα τῆς μεγάλης ἀναπτύξεως τοῦ φυλλώματος. Πρὸς πρόληψιν ὅμως τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν, ὅταν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι μὲν ὑπερβολικὰ ὑγρὸς, ἀλλ' ὅπωςδὴποτε εὐνοικὸς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νόσου, εἶναι καλὸν νὰ γίνηται μετὰ τὸ χάραγμα

τῆς σταρίδος συμπληρωματικὴ θεραπεία διὰ κόνεων, συνδυαζομένη, πρὸς οἰκονομίαν τῆς ἐργασίας κλ., μετὰ τῆς δευτέρας θειώσεως, ἥτις ὡς γνωστὸν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐκτελεῖται ὀλίγον μετὰ τὴν χαραγὴν. Πρὸς τοῦτο γίνεται χρῆσις χαλκούχου θείου περιέχοντος 3-5% θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐν ἀνάγκῃ, τοιαύτη συμπληρωματικὴ θεραπεία γίνεται καὶ κατὰ τὴν πρώτην θείωσιν, ὅπου δὴ μόνον, ὡς εἶναι συνηθέστερον, γίνονται θειώσεις, συνηθειζοῦσι δὲ ἐκ τῆς πείρας ὁδηγηθέντες νὰ κάμνωσιν ἐνωρίτερον τὴν δευτέραν θείωσιν. Ἡ συμπληρωματικὴ διὰ κόνεων θεραπεία, ἥτις ὡς γνωρίζομεν ἤδη εἶναι λυσιτελεστέρα πρὸς προστασίαν τῶν καρπῶν γίνεται διὰ κόνεων μὴ περιεχουσῶν θεῖον, οἷον χαλκοστεατίτιδος κλ., ὅταν δὲν παρίσταται ἀνάγκη θειώσεως.

Συμβουλευοῦσι τινες νὰ ψεκάζωνται αἱ ἄμπελοι καὶ μετὰ τὸν τρυγητόν, ὅπως ἐξασφαλισθῇ ἡ ὠρίμανσις, τὸ μέστωμα τοῦ ξύλου, ὅταν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ὁ καιρὸς ᾗναι βροχερός. Ἄλλ' ἐπειδὴ πάντοτε σχεδὸν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ἤτοι ἀρχομένου τοῦ φθινοπώρου, αἱ κληματίδες εἶναι σχεδὸν ἀπεξυλωμένοι καὶ τὰ φύλλα τραχέα, εἰς ὅλως ἐξαιρετικὰς δὲ μόνον περιπτώσεις εἶναι δυνατόν νὰ παρυσιασθῇ ἡ περίπτωσις αὕτη. Θεωροῦμεν τὸν τελευταῖον τοῦτον ψεκασμόν, εἰς τὸν ὁποῖον ἄλλως τε εἶναι πολὺ δύσκολον νὰ πεισθῶσι νὰ προβῶσιν οἱ ἡμέτεροι ἀμπελουργοί, εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις περὶ τὴν δαπάνην.

Ὡς τοιαύτην ἐπίσης θεωροῦμεν τὴν ἐπίχρισιν τῶν πρέμων διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ κατὰ τὸν χειμῶνα, καὶ τὴν συλλογὴν καὶ καύσιν τῶν φύλλων καὶ ἄλλα παρόμοια, τὰ ὁποῖα συνεβούλευσαν ἄλλοι συνάδελφοι, καὶ ἅτινα ἀποβαίνουσιν ἀνωφελῆ ἄνευ τῆς προδιαγραφείσης προληπτικῆς θεραπείας, καὶ ὅλως σχεδὸν περιττὰ μετ' αὐτῆς.

Ποσότητες φαρμάκου καὶ δαπάνη τῆς θεραπείας. Πολλοὶ ἀμπελουργοὶ κατανοοῦσι πληρέστατα τὴν ἀνάγκην τῆς προληπτικῆς θεραπείας κατὰ τοῦ περονοσπόρου, ἀλλὰ διστάζουσι νὰ προβῶσιν εἰς αὐτὴν μὴ θέλοντες νὰ προσθέσωσιν εἰς τὰς πολλὰς ἄλλας δαπάνας τῆς καλλιέργειας καὶ νέαν τοιαύτην, τὴν ὁποίαν φαντάζονται πολὺ μεγάλην. Ἡ οἰκονομία αὕτη δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς σπατάλη μᾶλλον καὶ εὐσχημὸς πρόφασις πρὸς ἀδράνειαν, καθόσον ἡ δαπάνη τῆς προτεινομένης θεραπείας δὲν εἶναι ὅσον κοινῶς θεωρεῖται μεγάλη, ὡς ἀμέσως θέλομεν ἀποδείξει, ἀλλὰ καὶ τῆς ἀπαιτουμένης πρὸς θείωσιν μικρότερα, καὶ ὅμως οὐδεὶς ἀμπελουργὸς παραλείπει τὴν θείωσιν.

Καὶ πρῶτον ἡ δαπάνη τῆς προμηθείας τοῦ ψεκαστῆρος, τοῦ νέου τούτου ὀργάνου, τὸ ὁποῖον ἡ ρουτίνα δὲν ἔχει καθιερώσει, φαίνεται εἰς πολλοὺς κολοσσιαία, ἀλλ' εἶναι πράγματι ἀσήμαντος. Τοιαῦτα ἐργαλεῖα τῶνόντι δύναται τις νὰ προμηθευθῇ σήμερον παρὰ τῆς γεωργικῆς σχολῆς ἀντὶ 54 μόνον δραχμῶν, αἱ ὁποῖαι δὲν ἀποτελοῦσι τῇ ἀληθείᾳ

δαπάνην υπερβολικὴν δι' ἓνα ιδιοκτῆτην 25 λ. χ. στρεμμάτων σταφίδος. Ἄλλως τε ἐπειδὴ δι' αὐτοῦ ἡ ἐργασία ἐκτελεῖται τάχιστα, λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι εἰς ψεκαστῆρ ὑπεραρκεῖ διὰ 50 στρέμματα, δύναται πολλοὶ μικροὶ ιδιοκτῆται νὰ προμηθευθῶσιν ἀπὸ κοινοῦ τοιοῦτον, ἐλαττωμένης οὕτω τῆς δαπάνης ἐκάστου εἰς τὸ τρίτον ἢ τὸ τέταρτον. Προσέτι τὸ ἐργαλεῖον τοῦτο δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ εἰς πολλὰς ἄλλας χρήσεις, καλῶς δὲ συντηρούμενον, διατηρεῖται, ἀλλασσομένων μόνον μικρῶν τινῶν τεμαχίων, ἐπὶ 10 καὶ πλέον ἔτη, μεθ' ἃ ἔχει ἀκόμη ἀρκετὴν ἀξίαν, ὥς ἐκ τοῦ χαλκοῦ ἐξ οὗ εἶναι κατεσκευασμένον. Κατὰ ταῦτα ἡ εἰς ἕκαστον στρέμμα ἀμπέλου ἀντιστοιχοῦσα διὰ προμήθειαν, φθορὰν κλπ. ψεκαστῆρος ἑτησία δαπάνη δὲν δύναται νὰ ὑπερβῇ τὰ 10-20 λεπτά. Ἡ δαπανώμενη κατὰ στρέμμα ποσότης φαρμάκου, κατὰ τὴν ὁμόφωνον γνώμην τῶν πρακτικῶν εἶναι 15 ὀκ. διὰ τὸν πρῶτον ψεκασμόν, καὶ 30-35 ὀκ. τὸ πολὺ διὰ τὸν δευτέρον, δύναται δὲ εἰς ἐργάτης νὰ ψεκασθῇ 12-15 στρέμματα κατὰ τὴν πρῶτην καὶ 8 περίπου κατὰ τὴν δευτέραν ἐξαγορῇ τοῦ φαρμάκου.

Ἐπὶ τῶν βάσεων τούτων ἀναλύομεν τὰς δαπάνας τῆς προληπτικῆς θεραπείας διὰ τῶν συνήθων δύο ψεκασμῶν διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ περιέχοντος 1 % θειικοῦ χαλκοῦ εἰς μέρος ὅπου εἶναι εὐκόλος ἡ προμήθεια τοῦ ὕδατος.

Ἡ δαπάνη τῆς παρασκευῆς 100 ὀκ. πολτοῦ εἶναι:

1 ὀκᾶ θειικοῦ χαλκοῦ \times δρ. 1.30 = δρ. 1.30

$\frac{1}{2}$ » ἀσβέστου \times 8 λεπτά = » 0.04

Ἐν ὅλῳ δρ. 1.34

Συνεπῶς ἡ κατὰ στρέμμα δαπάνη διὰ δύο ψεκασμούς εἶνε:

50 ὀκ. βορδιγαλλίου πολτοῦ δρ. 0.70

ἐργασία » 0.60

φθορὰ ψεκαστῆρος κλπ. » 0.20

ἥτοι ἐν ὅλῳ δρ. 1.50

Ἡ δαπάνη αὕτη δύναται νὰ ἀνέλθῃ μέχρι 2 καὶ 2.50 δρ., ὅταν αἱ διαλύσεις γίνονται πυκνότεραι καὶ τὸ ὕδωρ εὐρίσκεται ὀλίγον μακρὰν, ἀλλ' ἂν ἑτέρου ἡ ἐργασία δὲν πρέπει πάντοτε νὰ ὑπολογίζηται ὡς δαπάνη, προκειμένου περὶ μικρῶν ιδιοκτησιῶν, διότι εἶναι δυνατόν καὶ πρόπον νὰ ἐκτελεῖται ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ιδιοκτῆτου.

Ἡ διὰ τοῦ βουργουνδίου πολτοῦ θεραπεία κοστίζει 20-30 λεπτά ἐπὶ πλέον τῆς διὰ τοῦ βορδιγαλλίου, ἡ δὲ διὰ τοῦ κοινοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ, ὑπολογιζομένης τῆς τιμῆς αὐτοῦ εἰς 2.70 δρ. κατ' ὀκᾶν καὶ λαμβανομένης διαλύσεως περιεχοῦσης 1 %, οὕσα μᾶλλον δαπανηρὰ, δὲν ὑπερβαίνει πολὺ τὰς 2-2.50 δρ. ἥτοι:

50 ὁκ. διαλύσεως	δρ. 1.35
ἐργασία	» 60
οἰορὰ ψεκαστήρος κλπ.	» 20
ἤτοι ἐν ὅλῳ δρ. 2.15	

Ἐν ἑλλείψει ὕδατος κλπ. ἡ δαπάνη αὕτη δύναται ν' ἀναβέβαι-
σθῇ εἰς 2.50 μέχρι 3 τὸ πολὺ δραχμῶν κατὰ στρέμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΝ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Κατὰ τὰς πρώτας ἐφαρμογὰς τῶν ὑγρῶν φαρμάκων χρήσις ἐγί-
νετο μικρῶν σαρώθρων πρὸς ράντισιν. Ταχέως ὅμως παρατηρήθη ἡ ἀνε-
πάρκεια καὶ τὸ χονδροειδὲς τοῦ ὀργάνου τούτου, μὴ ἐκπληροῦντος τὰς



(Εἰκὼν 11)

ἀναγκῆς πρὸς ἐπιτυχίαν τοῦ
σκοπομένου συνθήκας, ὧν αἱ
κυριώτεραι εἶναι ἡ οἰκονομία
τῆς ἐργασίας καὶ τοῦ φαρμά-
κου, καὶ ἡ κανονικὴ αὐτοῦ δι-
ανομὴ καθ' ἅπασαν τὴν ἐπι-
φάνειαν τῶν ὀργάνων τῆς αὐ-
πείλου εἰς λεπτὰς ψεκάδας. Ὡς
ἐκ τούτου ἡ χρήσις τῶν σαρώ-
θρων ἐγκατελείφθη πανταχοῦ,
καὶ ἀντεκατεστάθησαν ταῦτα
δι' εἰδικῶν ἐργαλείων πρὸς τὸν
σκοπὸν τοῦτον κατασκευασθέν-
των, τῶν ψεκαστήρων (pul-
verisateurs), δι' ὧν καὶ οἰ-
κονομικώτερον καὶ ἀσυγκρί-
τως τελειότερον ἐκτελοῦνται αἱ
ραντίσεις.

Οἱ πλεῖστοι τῶν ἐν χρήσει
ψεκαστῆρ ἡ ἀστραπή εἰς θέσιν ἐργασίας. σήμερον ψεκαστήρων ἀφειτη-
ρίαν ἔχουσι τὸ μικρὸν ἐργα-
λεῖον τοῦ διασήμου ἀμερικανοῦ ἐντομολόγου Riley ὅπερ δωρηθὲν ὑπ'
αὐτοῦ κατὰ τὸ 1884 εἰς τὸν διευθυντὴν τῆς γεωργικῆς σχολῆς τοῦ
Montpellier κ. G. Foëx, ἐχρησίμευσεν ὡς βᾶσις τῶν πρώτων ἐν
Γαλλίᾳ κατασκευασθέντων διὰ τῆς κεντρόφυγος δυνάμεως ἐνεργούν-
των ψεκαστήρων.

Κατὰ ἑκατοντάδας ἀριθμοῦνται ἤδη οἱ κατασκευασταὶ ψεκαστήρων καὶ πολλὰ εἶναι τὰ προταθέντα συστήματα. Καθ' οἷονδήποτε ὁμῶς σύστημα καὶ ἂν ᾦναι κατασκευασμένος, ὁ ψεκαστήρ εἶναι εἶδος ἀντλίας, δι' ἧς μετὰ δυνάμεως ἐκτοξεύεται τὸ ὑγρὸν, καὶ ἥτις συμπληροῦται διὰ τινος μικροῦ ἐργαλείου, τοῦ ἰδίως ψεκαστήρος ἢ ψεκαστικού στομίου (συστήματος Riley), δι' οὗ διαιρεῖται τὸ ὑγρὸν εἰς λεπτοτάτας ψεκᾶδας, ἀποτελοῦσας εἶδος τι ὁμίχλης. Τὰ κυριώτερα ἐν χρήσει συστήματα δύνανται νὰ ταχθῶσιν εἰς τὰς ἐξῆς κατηγορίας:

Ἐκεῖνα εἰς τὰ ὁποῖα ἡ πίεσις τῆς ἀντλίας ἐνεργεῖ ἀμέσως ἐπὶ τῶν ὑγρῶν, καὶ ἐκεῖνα ἐν οἷς ἡ πίεσις μεταδίδεται διὰ πεπιεσμένου ἀέρος.

Τὰ ἔχοντα τὴν ἀντλίαν ἐντὸς τοῦ δοχείου τοῦ περιέχοντος τὸ ὑγρὸν, καὶ τὰ ἔχοντα αὐτὴν ἀνεξάρτητον τούτου.

Τὰ ἔχοντα δοχεῖα ἑλλειπτικά ἢ κυλινδρικά κτλ.

Μὴ δυνάμενοι ἐνταῦθα νὰ ἐκταθῶμεν πολὺ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου, ἀναφέρομεν ὅτι κατὰ τοὺς γενομένους διαγωνισμοὺς εἰς εἰδικὰς ἐκθέσεις μεταξὺ τῶν ἀρίστων ἀπεδείχθησαν καὶ πλείοτερον εἶναι διαδεδόμενοι οἱ τῶν κατασκευαστῶν Vigouroux, Japy-frères, Albrand, Vermorel κλπ. Οἱ ψεκαστήρες τοῦ τελευταίου τούτου κατασκευαστοῦ καλλίτερον παντὸς ἄλλου, ὡς ἡμῖν γνωστόν, ἠδωκίμην καὶ ἐν Ἑλλάδι, καὶ μάλιστα ὁ ὑπὸ τὸ ὄνομα Ἀστραπὴ Eclair (γνωστὸς τοιαῦτος (Εἰκὼν 14) (1). Τούτου λοιπὸν τὴν προμήθειαν συνιστῶμεν πρὸς τὸ παρόν, ὑπομνησκόντες ὅτι τὰ εὐθηνότερα ἐργαλεῖα δὲν εἶναι πάντοτε τὰ ὀλιγώτερον δαπανηρά.

Τὴν περιγραφὴν τοῦ ψεκαστήρος τούτου παραλαμβάνοντες ἐκ τῆς εἰδικῆς συγγραφῆς τῶν κ. P. Viala καὶ P. Ferouillat (2) παραθέτομεν ἐνταῦθα (Εἰκὼν 12).

Ὁ ψεκαστήρ Ἀστραπὴ τοῦ κ. Vermorel εἶναι ἐν τῶν καλλιτέρων καὶ στερεωτέρων ἐργαλείων. Ἀποτελεῖται ἐκ τινος ἐξ ἐρυθροῦ χυλικοῦ δοχείου R, στερεῶς συγκεκολλημένου καὶ ἀνηρητημένου, χωρητικότητος 15 λίτρων, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου εὐρίσκεται ὁ ἀεροφόρος θάλαμος P τῆς ἀντλίας. Αὕτη, τοποθετημένη ὑπὸ τὸν πυθμένα A τοῦ δοχείου, διαφέρει ἐντελῶς τῶν εἰς ἄλλα ἐργαλεῖα προσηρμοσμένων τοιούτων. Ἡ ἀναρρόφησις καὶ ἡ κατὰθλιψις δὲν παράγονται δι' ἐμβόλου, ἀλλὰ διὰ κυκλικοῦ διαφράγματος D ἐκ καουτσούκ, συγκρατούμενου μεταξὺ τῶν δύο ἐσωτερικῶν ἐπιφανειῶν ἐνὸς μεταλλικοῦ ἐνωτικοῦ δεσμοῦ (joint) J. Ὁ ἀνώτερος δακτύλιος τοῦ δεσμοῦ εἶναι κολλητὸς

(1) Πρὸς εὐκολίαν τῶν ἀμπελουργῶν, καὶ προμήθειαν αὐτῶν εἰς εὐθηνὴν τιμὴν, τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν ἐκόμισε τοιοῦτους ψεκαστήρας, οἵτινες εὐρίσκονται πρὸς πώλησιν ἐν τῷ καταστήματι τῆς γεωργικῆς σχολῆς Ἀθηνῶν τιμώμενοι δρ. 54—64 ἀναλόγως τοῦ μεγέθους.

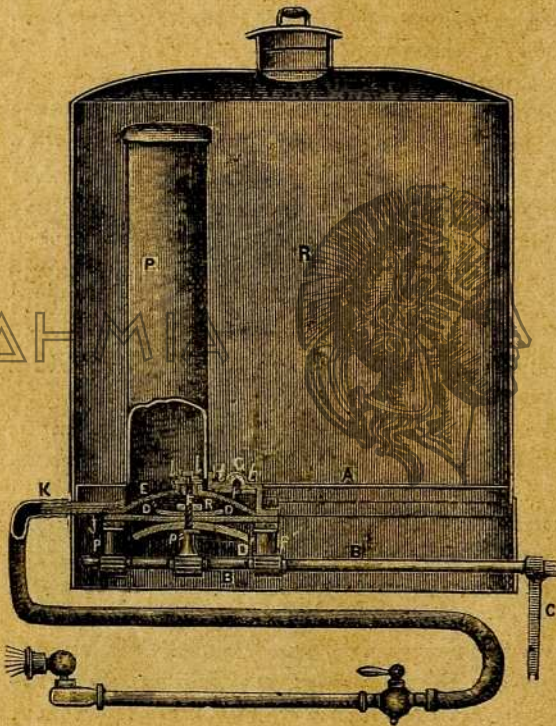
(2) Manuel pratique pour le traitement des maladies de la vigne.

μετὰ τοῦ δοχείου, ὁ δὲ κατώτερος, συνδεόμενος πρὸς τὸν πρῶτον διὰ κοχλιῶν, φέρει δύο μικρὰ ἐξαρτήματα (pilliers) p καὶ p' , προωρ-
σμένα νὰ χρησιμεύσιν ὡς στήριγμα τοῦ ἄξονος B . Τὸ διάφραγμα εὐ-
ρίσκεται μετὰξὺ δύο σιδηρῶν δίσκων D' καὶ D'' καὶ εἶναι προσηρμο-
σμένον διὰ τινος κομβίου F πρὸς τὸν διωστήρα (bielle) p'' , ὅστις
ἀρθροῦται πρὸς τινὰ ἀγκῶνα τοῦ ἄξονος B , ἐπέχοντα τόπον στροφά-
λου. Ὁ ἄξων λαμβάνει τὴν κίνησιν διὰ τοῦ μοχλοῦ C , ὅστις κινεῖται
παλινδρομικῶς διὰ τῆς δεξιᾶς χειρὸς τοῦ φέροντος τὸ ἐργαλεῖον ἐργάτου».

«Τὸ διάφραγμα D σχηματίζει μετὰ τοῦ ἡμισφαιρικοῦ καλύμμα-

τος E εἶδος φουσητή-
ρος, οὕτινος ὁ ὄγκος
ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θέ-
σεως τοῦ διαφράγμα-
τος. Ὅταν τὸ διά-
φραγμα ὑψοῦται ἡ χω-
ρητικότητα αὐτοῦ φθά-
νει εἰς τὸ ἐλάχιστον.
τοῦναντίον δὲ εἰς τὸ
μέγιστον κατερχόμε-
νου τοῦ διαφράγμα-
τος».

«Ὁ φουστήρ R
συγκοινωνεῖ πρὸς τὸ
δοχεῖον R διὰ μικρῶν
ὀπῶν t, t' . Μία ἀ-
ναρροφητικὴ βαλβὴς
(soupape), ἀποτε-
λουμένη ἐκ δίσκου ἐκ
καουτσούκ προσηλω-
μένου εἰς τὸ κέντρον
τοῦ διὰ τοῦ κοχλίου,
 G , ἀνοίγεται ἄνωθεν
πρὸς τὸ κάτω, ὅταν
τὸ διάφραγμα D κα-
τέρχεται. Διὰ μικρῶν
ὀπῶν I, I' συγκοινω-
νεῖ ἐπίσης ὁ φουστήρ



(Εἰκὼν. 12)

Τομή τοῦ ψεκαστήρος ἢ ἀστραπῆς δεικνύουσα
τὴν ἐσωτερικὴν αὐτοῦ ὀργάνωσιν.

R' πρὸς τὸν ἀεροφόρον θάλαμον P . Αἱ ὀπαὶ αὗται κλείνονται διὰ κα-
ταθλιπτικῆς βαλβίδος ὁμοίας πρὸς τὴν προηγουμένην, καὶ ἡ ὀποία
ἀνοίγει κάτωθεν πρὸς τ' ἄνω, καθόσον ἀνέρχεται τὸ διάφραγμα».

«Ὅταν ὁ ἐργάτης κινεῖ τὸν μοχλὸν C , τὸ ὑγρὸν περᾶ ἐκ τοῦ δο-

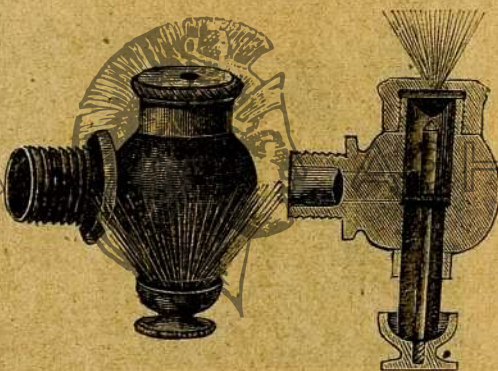
χείου πρὸς τὸν φυσητήρα καὶ ἐκ τοῦ φυσητήρος πρὸς τὸν ἀεροφόρον θάλαμον, ὅθεν ἐκτινάσσεται πρὸς τὸν αὐλὸν διὰ τοῦ ἀνοίγματος Κ, πρὸς ὃν καχλιούται σωλὴν ἐκ καουτσούκ.

α' Ὁ αὐλὸς ἀπολήγει εἰς στόμιον φέρον ψεκαστήρα συστήματος Riley τελειοποιημένον διὰ τῆς προσθήκης εὐφρεστάτου μικροῦ ἀπορρακτικοῦ ὀργάνου (Εἰκὼν 13), λίαν χρησίμου ὅταν γίνεται χρήσις πολτῶν ιδίως. Τὸ κοῖλον τοῦ ψεκαστήρος φέρει εἰς τὸ κατώτερον μέρος κυκλικήν ὀπὴν 5-6 χιλιοστομέτρων διαμέτρον, δυναμένην νὰ κλεισθῇ διὰ τινος βαλβίδος (soupape à ailettes), ἥς τὰ πτερύγια προεξέχουσιν ἐκτὸς τοῦ ἐργαλείου. Προσκεκολλημένη εἰς τὸ κέντρον τῆς βαλβίδος εὐρίσκεται βελόνη, ἐπέχουσα ἐν τῇ κοιλότητι τὴν θέσιν ἄξονος καὶ δυναμένη ὅταν ἡ βαλβὶς ὑφούται νὰ διέλθῃ διὰ τῆς ὀπῆς, ἣν φέρει τὸ κλείον τὴν κοιλότητα τοῦ στομίου πῶμα. Οὕτως, ὅταν ἡ βαλβὶς ἀνυψωθῇ καὶ ἡ κατωτέρα ὀπὴ ἀνοιχθῇ, ἡ ἄνω ὀπὴ κλείεται διὰ τῆς βελόνης. Ὅταν τὸ ὑγρὸν τῆς βαλβίδος εὐρισκόμενη εἰς τὴν κανονικὴν αὐτῆς θέσιν φράσσει τὴν κατωτέραν ὀπὴν, ἡ ἄνω ὀπὴ τοῦ πώματος μένει ἀνοικτὴ καὶ ἀφίνει ἐλευθέραν διόδον εἰς τὸ ὑγρὸν, ὡς δείκνυται ἐν τῇ Εἰκὼν 13».

Ἡ λειτουργία τοῦ μικροῦ τούτου ψεκαστικοῦ στομίου εἶναι ἀπλουστάτη. Ὅταν τὸ ὑγρὸν φθάνῃ ὑπὸ πίεσιν ἐντὸς τῆς κοιλότητος αὐτοῦ, ὡθεῖ πρὸς τὰ κάτω τὴν βαλβίδα, ἥτις φράσσει τὴν κατωτέραν ὀπὴν, καὶ τὸ ὑγρὸν ἐξέρχεται

εἰς λεπτοτάτην κατάστασιν διὰ τῆς ἄνω ὀπῆς τοῦ πώματος. Ὅταν τυχὸν τὸ ἐργαλεῖον φραχθῇ, ὁ ἐργάτης διὰ τοῦ δακτύλου ὑψώνει τὴν βαλβίδα καὶ ἡ βελόνη αὐτῆς διερχομένη τὴν ὀπὴν τοῦ πώματος, ἀποβάλλει τὰ φράσσοντα αὐτὴν σώματα, ἐν τῷ μεταξύ διὰ τῆς ἀνοίχθεις εὐρείας κατωτέρας ὀπῆς ἐξέρχεται μεθ' ὀρμῆς τὸ ὑγρὸν, παρασύρον τὰ ἐν τῇ μικρᾷ κοιλότητι τυχόν εὐρισκόμενα στερεὰ ἀποθέματα. Ἀποσυρομένη τοῦ δακτύλου, ἡ πίεσις τοῦ ὑγροῦ ἐπαναφέρει τὴν βαλβίδα εἰς τὴν θέσιν τῆς συμπληροῦσα τὸν καθαρισμόν, καὶ τὸ ἐργαλεῖον ἐξακολουθεῖ λειτουργοῦν ὡς καὶ πρότερον».

«Διὰ τοῦ ψεκαστήρος ἡ Ἀστραπή, ἐκτελεῖται καλῶς ἡ ἐργασία τοῦ ψεκασμοῦ διὰ παντὸς ὑγροῦ. Ὁ χειρισμὸς αὐτοῦ εἶναι ἀπλὸς ὡς



(Εἰκὼν 13)

Ψεκαστικὸν στόμιον.

καὶ εἰς πάντα τὰ φέροντα ὑδραντλίας ἀνάλογα ἐργαλεῖα, καὶ δὲν ἀπαιτεῖ μεγάλην δύναμιν. Ἡ πίεσις εἶναι ἰσχυρά καὶ τὸ ὑγρὸν σχηματίζει νέφος λεπτοτάτων σταγονιδίων. Ἐν ἀρχῇ ἡ στρόφιγξ τοῦ αὐλοῦ μένει κεκλεισμένη καὶ τὸ ὑγρὸν συμπιέζεται πρὸς τὸν ἀεροφόρον θάλαμον. Ἐπειτα ἀνοίγεται καὶ διαρκούσης τῆς ἐργασίας, ὅπως παραχθῇ ρεῦμα ὁμοιόμορρον καὶ συνεχές, ἀρκεῖ νὰ κινῆται κανονικῶς ὁ μοχλός».

Διὰ τοῦ ψεκαστήρος τοῦτου εἶναι δυνατόν νὰ ψεκασθῶσιν 20 στρέμματα καθ' ἑκάστην. Ποικίλλει ὁμως ἡ ψεκαζομένη ἐκτασις ἀναλόγως τῆς κατάστασεως τῆς βλάστησεως, τῆς ἀποστάσεως τῶν πρέμων καὶ τοῦ σχήματος αὐτῶν.

Τὸ δοχεῖον πληροῦται διὰ τῆς εἰς τὸ ἄνω μέρος αὐτοῦ εὐρισκομένης εὐρείας ὀπῆς, ἥτις φέρει τρυπητὸν διὰ νὰ συγκρατῇ τοὺς θρόμους



(Εἰκὼν 14)

Ψεκαστήρ τοῦ Vigouroux.

βους τῶν πολλῶν κλπ., καὶ ἀναρτᾶται ἐπὶ τῶν ὤμων διὰ δερματίνων ἁορτήρων. Ὁ ἐργάτης φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ μικρὰν σιδηρὰν κλειδα πρὸς σύσφιγξιν τῶν διαφόρων μικρῶν ὀργάνων διὰ τῶν κοχλιῶν, ἐν ᾗ περιπτώσει ἤθελον χαλαρωθῇ, καὶ ἀριθμὸν τινα μικρῶν δερματίνων δίσκων, δακτυλίων κλπ., πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν τυχόν φθειρομένων. Διὰ τὸν ψεκασμὸν μεγάλων ἐκτάσεων ἐτέθησαν ἤδη ἐν χρήσει μεγάλοι ψεκαστήρες φερόμενοι ἐπὶ τῶν νώτων τῶν ζώων ἢ συρόμενοι ὑπ' αὐτῶν (Εἰκ. 14).

Ἐπισκεφθέντες ἐσχάτως τὸ κατὰστημα τοῦ κυρίου Πραποπούλου ἐν Πάτραις εἶδομεν ἐκεῖ κατασκευαζομένους ψεκαστήρας καθ' ὅλα ὁμοίους πρὸς τοὺς τοῦ Vermorel, πωλουμένους δὲ εἰς τιμὴν πολὺ μι-

κροτέραν. Εἰς τὸν κ. Πραπόπουλον ὑπεδείξαμεν ὡς ἀναγκαίως βελτιώσεις τινὰς περὶ τὴν κατεργασίαν τῶν λεπτοτέρων μερῶν τοῦ ἐργαλείου. διεθεβαίωσεν δὲ ἡμᾶς ὅτι καὶ αὐταὶ θέλουσι συντελεσθῇ δι' εἰδικοῦ μηχανήματος, ὅπερ ἀναμένει, ὅπως οἱ ψεκαστῆρες τοῦ καταστῶσι καθ' ὅλα ἐφάμιλλοι τῶν τοῦ Vermorel.

Ἀπὸ τινος ἐν Γαλλίᾳ ἤρχισε νὰ γίνεταὶ χρῆσις τῶν αὐτομάτων λεγομένων ψεκαστῆρων (pulverisateurs automatiques), οἳ οἱ τοῦ Bertrand κλ. Οἱ ψεκαστῆρες οὗτοι ἐνεργοῦσι διὰ πίεσεως ἀέρος ἢ ἀνθρακικοῦ ὀξέος αὐτομάτως, ἀφοῦ πρῶτον πληρωθῶσι δι' εἰδικῆς ἀντλίας ὑπὸ τῶν ἀερίων τούτων. Οὕτω ἀμφότεραι αἱ χεῖρες τοῦ ἐργάτου μένουσιν ἐλεύθεραι, ὅχι μόνον δὲ ἀπαλάσσεται οὕτως οὗτος ἐπιπλέον ἐργασίας, ἀλλὰ δύναται πολὺ τελειότερον νὰ ἐφαρμόζῃ τὸ φάρμακον καὶ εἰς τὰς πυκνοὺς ἀκόμη ἀμπελῶνας.

Καθαρισμὸς καὶ συντήρησις τοῦ ψεκαστῆρος.

Πολλοὺς ἀμπελουργοὺς ἤκουσα παραπονομένους ὅτι οἱ ψεκαστῆρες φθείρονται ταχέως καὶ προσβάλλονται, καὶ τὸν λόγον τοῦτον μετὰ τῶν ἄλλων προσβάλλοντες κατὰ τῶν ψεκασμῶν. Τὰ παράπονα ταῦτα ὅμως δὲν εἶναι βέβαια. Οὐχὶ τὰ ἐργαλεῖα, ἀλλὰ τὴν ἰδίαν ἀμειλίαν πρέπει νὰ αἰτιῶνται διὰ τοῦτο. Πάνταχοῦ σχεδὸν παρετήρησα ὅτι οὐδὲν μέτρον λαμβάνεται πρὸς πρόληψιν τῆς φθορᾶς ταύτης, καὶ αὕτῃ δὲ ἡ στοιχειώδης καθαριότης ἀρκεῖται, δὲν εἶναι λοιπὸν ἄπορον ἂν, μετὰ τὴν ἐργαλεῖα φέροντα διαβρωτικὰ ὑγρά, σκωριώσι καὶ φθείρονται ταχέως. Διὰ μικρῶν ἐν τούτοις φροντίδων εἶναι δυνατόν νὰ ἐξασφαλισθῇ ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἡ κανονικὴ αὐτῶν λειτουργία, καὶ περὶ τούτων δὲν φρονοῦμεν ἄσκοπον νὰ διαλάβωμεν ἐν ὀλίγοις ἐνταῦθα.

Οἱ μικροὶ ἐκ δερμάτος δακτύλιοι, τὰ παρεμβάσματα κλ., φθείρονται ταχέως, ἀλλ' ἀντικαθίστανται δι' ἐλαχίστης δαπάνης. Διὰ τὴν εὐκολίαν καὶ τὸ πρόχειρον κατὰ τὴν ἀγορὰν τοῦ ψεκαστῆρος γίνεται προμήθεια πολλῶν τοιούτων, τινὰ τῶν ὁποίων φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ κατὰ τὴν ἐργασίαν ὁ ἐργάτης, εἴποτε ἤθελε παραστῇ ἀνάγκη ἀντικαταστάσεώς τινος. Ἄλλως τε καὶ ταῦτα συντηροῦνται καλλίτερον καταλλήλως λιπαινόμενα.

Μετὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ψεκασμῶν δὲν πρέπει νὰ ρίπτωνται, ὡς συνήθως, οἱ ψεκαστῆρες ὅπουδῆποτε μέχρι νέας ἀνάγκης, ἀλλὰ ἀφοῦ πλυθῶσι καλῶς δι' ὕδατος λύονται ἐντελῶς, καθαρίζονται καλῶς, τρίβονται καὶ στεγνώνονται τελείως, καὶ λιπαινόμενοι διὰ καθαροῦ ἐλαίου συναρμολογοῦνται πάλιν, καὶ ἀποτίθεται τὸ ἐργαλεῖον ἐντὸς τοῦ κιβωτίου του καὶ κρεμάται εἰς μέρος οὐχὶ ὑγρὸν. Οἱ ἐκ καουτσούκ σωληνες πλυνόμενοι ἐπίσης κρέμονται ἀπὸ τοῦ ἄκρου αὐτῶν.

Διαρκούσης τῆς ἐργασίας καθ' ἐκάστην ἐσπέραν πλύνονται καλῶς διὰ καθαροῦ ὕδατος, ὅπως δὲ καθαρισθῶσι πάντα τὰ ὄργανα, συνεχίζεται ἐπὶ βραχὺ ἡ λειτουργία τοῦ ἐργαλείου δι' ἀπλοῦ ὕδατος, οὕτω δὲ τὸ ὕδωρ ὑπὸ πίεσιν παρασύρει τὰ ὑπολειπόμενα στερεὰ ἢ ὑγρὰ μέρη τῶν φαρμάκων, καὶ μετὰ ταῦτα, ἀφαιρουμένου τοῦ ἐκ καουτσούκ σωλήνος, ἀναστρέφεται ὁ ψεκαστὴρ ὅπως στραγγίση.

Ὁ ἐκτελὼν τοὺς ψεκασμοὺς ἐργάτης φέρει πάντοτε μεθ' ἑαυτοῦ ριαλίδιον ἐλαιολάδου καλλίστης ποιότητος καὶ μικρὸν πτερόν, δι' αὐτοῦ δὲ δις τῆς ἡμέρας, τὴν πρωίαν καὶ τὴν μεσημβρίαν, ἀναστροφομένου τοῦ ἐργαλείου λιπαίνονται τὰ τριβόμενα ἰδίως μέρη τῆς συσκευῆς, αἱ στρόφιγγες, αἱ ἀρθρώσεις κλπ. Ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν λύεται τὸ ἐργαλεῖον καὶ καθαρίζονται τὰ ἐσωτερικὰ ὄργανα, ἀντικαθισταμένων τῶν φθαρέντων ἐκ δέρματος ἢ καουτσούκ τοιούτων, καὶ προσαρμύζονται πάλιν τὰ διάφορα μέρη σφιγγόμενα καλῶς.

Οὐτε κόπον πολὺν οὔτε δαπάνην ἀπαιτεῖ ἡ στοιχειώδης αὕτη καθαριότης καὶ συντήρησις, ἀλλὰ μόνον μικρὰν τινα ἐπομέλειαν καὶ καλὴν θέλησιν, καὶ ἄνευ αὐτῶν οὐ μόνον οἱ ψεκαστῆρες, ἀλλὰ καὶ πολλοὶ χονδροειδέστερα σκεύη, ταχέως καταστρέφονται.



(Εἰκὼν 16)

Φυσητήριον ἢ τορπίλλη.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῶν κόνεων γίνεται διὰ τοῦ κοινοῦ πιπερολόγου καὶ τελειότερον διὰ τῶν φυσητηρίων (Εἰκὼν 15). Τὸ τελειότερον μετὰ τὰς αὐτῶν εἶναι τὸ οὐ πρὸ πολλοῦ ὑπὸ τοῦ Vermorel ἐπινοηθὲν καὶ φέρον τὸ ὄνομα Τορπίλλη. Τὸ ἐργαλεῖον τοῦτο ὁμοιάζει πρὸς ψεκαστῆρα ἐξωτερικῶς (Εἰκὼν 16). Ἐπειδὴ τὸ δῆμα τῶν φυσητηρίων προσβάλλεται ὑπὸ τοῦ θεῖου καὶ ρθειρεται, μετὰ τὸ τέλος τῆς ἐργασίας ἀφαιρεῖται τὸ ἐν αὐτοῖς ὑπολειπόμενον θεῖον ἢ πᾶσα ἄλλοι κόνις, καὶ καθαρίζεται τὸ ἐργαλεῖον πληρούμενον δι' ἀδρανοῦς τινος κόνεως, ξηροῦ λεπτοῦ χύματος κλπ., τὸ ὅποιον ἀποβαλλόμενον μεθ' ὁρμῆς παρασύρει μηχανικῶς καὶ τὴν ὑπολειπομένην μικρὰν ποσότητα θεῖου ἢ ἄλλων κόνεων. Μετὰ ταῦτα φυλάσσεται τὸ ἐργαλεῖον μέχρι τοῦ ἐπιόντος ἔτους ἀναρτῶμενον εἰς μέρος οὐχὶ ὑγρὸν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι'.

ΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΤΟΥ ΘΕΙΚΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

Συνεπεία τῆς γενικῶς γενομένης ἀποδεκτῆς χρήσεως τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ πρὸς παρασκευὴν τῶν ἀντιπερονοσπορικῶν φαρμάκων ἐγενήθη παρὰ πολλοῖς ὁ φόβος, μήτοι ἡ διὰ τῶν ἐπανειλημμένων ψεκασμῶν ἐπισώρευσις εἰς τὸ ἔδαφος ὁσημέραι μεγαλειτέρας ποσότητος ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἀποβῇ ἐπιβλαβής, ἐλαττοῦσα βαθμυδὸν τὴν γονιμότητα αὐτοῦ, καὶ καθιστῶσα σὺν τῷ χρόνῳ ἀδύνατον τὴν ζωὴν τῶν φυτῶν εἰς τὸ στείρον οὕτω καθιστάμενον ὡς ἐκ τῆς αὐξήσεως τῶν τοξικῶν οὐσιῶν ἔδαφος. Τοὺς φόβους τούτους ἐνισχύουσιν ἐν μέρει τὰ ὑπὸ τῶν κ. κ. Haselhof καὶ Otto, (1) οὐ πρὸ πολλοῦ γενόμενα πειράματα, ἐξ ὧν προέκυψεν ὅτι τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ ἐπιδρῶσιν ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τῆς βλαστήσεως πωδῶν τινῶν φυτῶν, οἷον σίτου, ἀραβοσίτου κλ.. ἀποδεικνύουσιν ὅμως χαλαρώσας ὅλως τὰ ὑπὸ τοῦ P. Viala γενόμενα πειράματα περὶ τῆς ἐνεργείας τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ χαλκοῦ καὶ ἄλλων τινῶν τοξικῶν οὐσιῶν ἐπὶ τῆς ἀμπελου.

Ζητῶν γὰρ καθορίσῃ ὁ Viala (2) ποία εἶναι ἡ μεγίστη ποσότης θειικοῦ χαλκοῦ, ἣν δύναται ν' ἀνεχθῇ ἐν τῷ ἔδαφει ἄνευ βλάβης τινος ἡ ἀμπελος, ἐποτίσεν ἐπὶ τρεῖς μῆνας κλήματα καλλιεργούμενα εἰς γαστρας διὰ πυκνῶν διαλύσεων θειικοῦ χαλκοῦ τόσοι συγχά, ὥστε τὸ χῶμα νὰ ᾔναι μᾶλλον ὑγρὸν. Μετὰ τὸ τέλος τοῦ πειράματος παρητήρησεν ὅτι οὐδεμίαν βλάβην ὑπέστησαν τὰ κλήματα. Ἡ ποσότης ἐν τούτοις τοῦ οὕτω προστεθέντος εἰς τὸ χῶμα θειικοῦ χαλκοῦ ἦτο μεγίστη, ἀντιστοιχοῦσα δι' ὄγκον γῆς ἐπιφανείας ἐνδὸς ἐκταρίου (10 στρεμμάτων) καὶ βάθους 0^μ,50 εἰς 50,000 χιλιόγραμμα. Ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν ποσότητα ταύτην ἐλαχίστη εἶναι ἡ διὰ τῶν ψεκασμῶν προστιθεμένη εἰς τὸ ἔδαφος, ἥς ἄλλως τε μέρος διαλυόμενον παρασύρεται πρὸς τὰ βαθύτερα στρώματα. Τῶνόντι διὰ τῆς προληπτικῆς ἀντιπερονοσπορικῆς θεραπείας, ὡς διεγράψαμεν αὐτήν, προστίθενται ἐτησίως εἰς τὸ ἔδαφος 10 χιλιόγρ. θειικοῦ χαλκοῦ κατὰ ἐκτάριον, πρέπει λοιπὸν νὰ ἐξακολουθήσῃ ἡ προσθήκη τῆς ποσότητος ταύτης ἐπὶ 5,000 ἔτη. ὅπως ἀποκτήσῃ τὸ ἔδαφος τὸ ποσὸν 50,000 χιλιόγρ., τὸ ὅποιον ἐν τούτοις οὐδεμίαν βλάβην ἐπιφέρει εἰς τὴν ἀμπελον. Ἐκ τούτων

(1) Μακρὰν μελέτην ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου τῶν κ. κ. Berlese καὶ Sostegni ἴδε in Revue Internationale de Vit. et d'Oenologie. 1895. N^o 9, 10, 11, 12.

(2) R. de Viticult. 1894. Tom. I. p. 61.

προκύπτει πασιδήλως τὸ συμπέρασμα ὅτι καὶ εἰς τὸ ἁωπτέρω μέλλον οὐδένᾳ διατρέχουσιν αἱ ἄμπελοι κίνδυνον ἐκ τῶν δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ψεκασμῶν.

Τούναντίον εὐεργετικὴ μᾶλλον ἀπεδείχθη ἡ ἐνέργεια αὐτῶν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῆς ἀμπέλου, καὶ οὐ μόνον ἐπὶ ταύτης, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν, οἷον τῶν φοινίκων, τῆς ἐλαίας κλ. Τφόντι ἄφ' ἧς ἐτέθησαν εἰς γενικωτέραν χρῆσιν οἱ διὰ διαλύσεων τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ψεκασμοί, δὲν ἐβράδυναν νὰ παρατηρήσωσιν, ὅτι τὰ φύλλα τῶν ψεκασθεισῶν ἀμπέλων ἐφαίνοντο εὐρωστότερα καὶ τραχύτερα, τὸ χρῶμα αὐτῶν διατηρεῖτο μᾶλλον ἔντονον, παρέμενον δὲ τὰ φύλλα ἐπὶ τῶν πρέμων πολὺ μετὰ τὴν πτώσιν αὐτῶν εἰς τὰς μὴ ψεκασθείσας ἀμπέλους. Ὁ κ. Gos μάλιστα βεβαίῳ ὅτι ἐν τῷ γαλλικῷ νομῷ Var παρατήρησεν ἐν μηνὶ Ἰανουαρίῳ ἀμπέλους ψεκασθείσας φερούσας νέα φύλλα εἰς τὸ στάδιον τῆς αὐξήσεως. Ἐκ πολλῶν παρατηρήσεων τῶν κ. κ. Millardet καὶ Cayon, Viala, Foëx κλ., προέκυψεν ἐπίσης, ὅτι καὶ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ἀνθέων καὶ τὴν πῆξιν (δέσιμον) τῶν καρπῶν εὐνοοῦσιν οἱ ψεκασμοί. Ἄλλοι παρατήρησαν τὴν ὠφέλιμον αὐτῶν ἐπίδρασιν καὶ ἐπὶ τῆς καρποφορίας ἐν γένει, τοῦ ποσοῦ, τοῦ ποιοῦ καὶ τοῦ χρόνου τῆς ὠρίμανσεως τῶν σταφυλῶν. Κατὰ τὸν Mangin (1) παρατηρήθη ἐν Βιργίνιᾳ τῆς Αμερικῆς ὅτι ἡ ἐσοδεία εἰς τὴν μέσην ἐκπλασάσθη διὰ τῆς χρήσεως τοῦ βορδιγαλλικοῦ πολτού. εἰς δὲ τὸ Missouri ἠρξήθη μεγάλως ὁ ὄγκος καὶ ἡ γλυκύτης τῶν ραγῶν.

Αἱ διάφοροι αὗται παρατηρήσεις ἀπεδείχθησαν βάσιμοι καὶ διὰ τῶν πειραμάτων τοῦ Rumm κατὰ τὸ ἔτος 1893 καὶ ἄλλων προγενεστέρων ἐκτεθειμένων ὑπὸ τοῦ κ. Mangin. Τὸ πόρισμα τῶν παρατηρήσεων καὶ τῶν πειραμάτων τούτων εἶναι, ὅτι οἱ ψεκασμοὶ δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἀσκοῦσιν ὠφέλιμον ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως, διότι αὐξάνουσι τὴν ἔντασιν τοῦ χρώματος τῆς χλωροφύλλης (2) κατὰ τὸν Alessandri κτλ., καὶ ἰδίως συντελοῦσιν εἰς τὴν αὐξήσιν τῆς μάζης τῆς χλωροφύλλης, καὶ συνεπῶς διευκολύνοντες τὴν θρέψιν ἐξωθοῦσι τὸν καρπὸν εἰς πρωϊμωτέραν καὶ τελειωτέραν ὠρίμανσιν. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν αἰτίαν καὶ τὸν μηχανισμόν τῆς ἐνεργείας τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τῆς χλωροφύλλης καὶ τῆς βλαστήσεως συνεπῶς, αἱ γινώμαι δὲν συμφωνοῦσιν. Ἐκ τῶν ἐργασιῶν ὅμως τῶν Millardet καὶ Gayon προκύπτει ὅτι ποσότης τις τοῦ ἀλατος ἐλαχίστη ἀπορροφᾶται, πιθανωτάτη δὲ φαίνεται ἡ ἐξήγησις καθ' ἣν ἐκ τῆς ἐπαφῆς τοῦ ἀπορροφηθέντος

(1) Rev de Viticult 1894 Tom. II p. 29.

(2) Τῆς ἰδιότητος ταύτης ἐπωφελοῦμενοι οἱ κατασκευασταὶ ταριχῶν (conserves) διατηροῦσι τὸ πράσινον χρῶμα τῶν ὀσπρίων βρέχοντες αὐτὰ εἰς ζέουσαν διάλυσιν θεικοῦ χαλκοῦ.

θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς χλωροφύλλης παράγεται φυλλοκυανικός χάλκός, σῶμα ἔχον ὠραῖον πράσινον χρῶμα, καὶ εἰς τὸ ὁποῖον ὀφείλεται κατὰ τὸν ἄγγλον Tschirch τὸ ὠραῖον χρῶμα τῶν ταριχῶν.

Τῆς ἐπωφελοῦς ταύτης ἐπενεργείας τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἤρχισαν ἤδη νὰ ἐπωφελῶνται οἱ φυτοκόμοι, ὅπως καθιστῶσιν ἐντονώτερον καὶ ὠραιότερον τὸ πράσινον χρῶμα τῶν καλλωπιστικῶν φυλλωμάτων, ὅταν δὲ σὺν τῷ χρόνῳ διὰ πλειοτέρων πειραμάτων καθιερωθῇ, ἡ σημασία αὐτῆς θὰ ᾖναι μεγάλη κυρίως διὰ τὰς ἀμπέλους τῶν ψυχρῶν μερῶν, ὅπου ἄργα πολὺ καὶ ἀτελῶς συντελεῖται ἡ ὠρίμανσις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'.

ΤΑ ΑΛΑΤΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΚΑΙ Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΙΕΙΑ

Ὅτε τὸ πρῶτον γενικώτερον ἐφηρμόσθη ἐν Γαλλίᾳ ἡ δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ προληπτικὴ θεραπεία τοῦ περικοσποῦ μετὰ ὀκταπλασίαν τῆς σήμερον δόσιν θειικοῦ χαλκοῦ, πολλὰ χόθεν ὑψώθησαν φωναὶ διαμαρτυρίας κατ' αὐτῆς καὶ οἱ μᾶλλον θερροῦνται ἢ οἱ μᾶλλον ἐνδιαφερόμενοι ἔσπευσαν νὰ κρούσωσι τὸν κώδωνα τοῦ κινδύνου. Αἱ εὐχυμοὶ σταφυλαὶ καὶ γενναῖοι γαλλικοὶ οἶνοι θὰ μεταβάλλοντο εἰς δηλητηριώδεις φίλτρα, ἡ βραδεία δηλητηρίασις δὲν θὰ ἐβράδυε νὰ ἐμφανισθῇ μετὰ τῆς οἰκτρῆς συνοδείας τῶν χαλκικῶν καὶ ἄλλων ἐνοχλησέων τῆς, μία ἀπὸ τὰς δόξας τῆς Γαλλίας θὰ ἐχάνατο ἀνεπιστρεπτί!! Ἄλλ' αἱ φωναὶ τῶν οὕτω βοῶντων ἐσθιάσθησαν ἐν τῷ κενῷ, διασκορπισθεῖσαι πρὸ τῆς φωνῆς τῆς ἐπιστημονικῆς ἀληθείας, καὶ ἐξ ὅλου αὐτοῦ τοῦ πατάγου προέκυψεν ὅτι ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μόνον ταπεινὰ συμφέροντα ἢ ὑπερβολικὴ ἐπιστημονικὴ κουφότης ἦσαν τὸ ἐλαττήριον τῶν τοιούτων διαμαρτυρήσεων, αἵτινες ἐν ἀρχῇ εὗρον ἡχὼ πρὸς μεγάλην ζημίαν τῆς χώρας παρὰ τοῖς ἀμπελουργοῖς, οἵτινες δυσπίστως συνήθως ἔχουσι πρὸς τὴν ἐπιστημονικὴν ἀλήθειαν, τὴν ὁποίαν δὲν ἀντιλαμβάνονται, καὶ εὐκόλως πείθονται εἰς τὴν ἐπαγωγὸν ἀγυρτεῖαν.

ὑπὸ τῶν φωνασιῶν τούτων φαίνεται παραπειθόμενος ἀρχαῖος συνάδελφος (1) ἔρρηξε καὶ οὗτος φωνὴν διαμαρτυρίας κατὰ τῶν διὰ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ψεκασμῶν, καθ' ὧν ἀρχῇθεν διέκειτο δυσμενῶς, καὶ ἐπειδὴ ἐν τῷ μεταξὺ ἐπιστήμονες, μέγα καὶ παγκόσμιον κεκτημένοι κύρος, εἶχον ἤδη ἀποφανθῇ περὶ τοῦ ἀβλαβοῦς τῶν ψεκασμῶν ὅσον ἀφορᾷ τοὺς οἶνους, τὰ στέμφυλα κλ., παρουσίασεν τὸ ζήτημα ὑπὸ νέαν δῆθεν ὄψιν παριστῶν μετὰ περισσοῦ λυρισμοῦ τὸν κίνδυνον ὃν διατρέχει ἡ σταφίς, ἀπειλουμένη νὰ ἀποβληθῇ ὡς δηλητηριώδης ἀπὸ τῶν ἀγορῶν τῆς καταναλώσεως. Κατὰ τῆς γνώμης ταύτης ἀντεπεξῆλθε σθε-

(1) Ἴδε Η. Γενναδίου. Περὶ τοῦ περικοσποῦ τῆς ἀμπέλου κλ.

ναρῶς ὁ νεώτερος (1) ἰδίως τῶν συναδέλφων μας μετὰ γνωμῶν ἐπιχειρημάτων καὶ ἀποδείξεων, καθ' ὧν οὐδὲν ἀληθῶς ἀντετάχθη σοβαρόν. Ἐκ τῆς γενομένης συζητήσεως δὲν ἠδύνατο ἢ νὰ προκύψῃ τὸ ἀδόκιμον τῶν κατὰ τῶν ψευδισμῶν ἰσχυρισμῶν, ἀλλ' ἡ σφαλερὰ ἰδέα, ἅπαξ ριθθεῖσα, ἐρριζοβόλησε (2) παρὰ πολλοῖς, οἵτινες δὲν ἠδυνήθησαν ν' ἀκολουθήσωσι τὴν συζήτησιν ταύτην, καὶ παραμένει ἀκόμη παρὰ τισιν ὡς δικαιολογία τῆς μὴ χρήσεως τῶν ψευδισμῶν, πρὸς μεγάλην ζημίαν τῆς χώρας, ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὁμως διὰ τῶν ἐπανειλημμένων συμβουλῶν καὶ τῆς πείρας τῶν πραγμάτων ἐξαλείφεται. Ὅπως συμβάλλωμεν εἰς τοῦτο νομίζομεν ἀναγκαῖον ν' ἀναπτύξωμεν ἐνταῦθα ἐν ὀλίγοις τὸ ζήτημα.

ΤΟΞΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Μεταξὺ τῶν ἄλλων κακῶν, ἅτινα, δὲν ἐδίστασαν ν' ἀποδώσωσιν εἰς τοὺς ψευδισμοὺς τῶν ἀμπέλων διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ, συγκαταλέγεται καὶ ἡ δηλητηρίασις τῶν κτηνῶν, ὅσα τυχόν ἤθελον φάγῃ φύλλα ψευδοκλαδίων ἀμπέλων. Τὸ ὅλως ἀδόκιμον τῆς κατηγορίας ταύτης καταδεικνύεται ἐναργῶς ἐκ τῶν ἑξῆς.

(1) Ἡ Δρ. Εὐδοκίου, Ὁ περονόσπορος ἐν Ἑλλάδι, καὶ διάφορα ἄρθρα ἐν τῇ ἐφημερίδι «*Ἀστὺς*» κλ.

(2) Οὐχὶ σπανίως βλέπει τις εἰς τινὰς ἐφημερίδας ἀναφερομένας περιπτώσεις δηλητηριάσεως ζώων, παιδιῶν κλ., συνεπεία καταναλώσεως φύλλων ἢ σταφυλῶν, ἐφ' ὧν ἐφημερίσθη ἡ ἀντιπερονόσπορική θεραπεία. Συνήθως, ὅταν δὲν ἀναγράφονται ταῦτα εἰς φίλα φρονούντα φύλλα πρὸς υποστήριξιν τῆς σαθρᾶς ἰδέας, ἥς τὴν σαθρότητα καταδεικνύει ἐτι μᾶλλον ἡ ἀνάγκη τῆς προσφυγῆς εἰς τοιαῦτα μηχανεύματα, ἀφορμὴν ἔχουσι τὴν ἐκμετάλλευσιν μιᾶς πλάνης ὑπὸ πονηρῶν χωρικῶν πρὸς ἀδόλους ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ καὶ σκοτίους σκοποῦς, ὡς δύνανται ν' ἀποδείξωσι τοῦτο εἰς τινὰς περιστάσεις καὶ τὰ ἀρχεῖα τῆς ἀνακρίσεως. Οὕτω π. χ. παρὰ πολλῶν ἐφημερίδων ἀνεγράφη καὶ ἡ «*Ἑλληνικὴ Γεωργία*» ἐναδρυνομένη ἐδημοσίευσεν, ὅτι ἐν τῇ δὴ ὡ Οἰχαλίας δύο κοράσια ἐδηλητηριάσθησαν φαγόντα σταφυλὰς ψευδοκλαδίας διὰ θειικοῦ χαλκοῦ. Ὁ θάνατός τῶν κορασίων εἶναι τῶνόντι γεγονός καὶ οἱ ἐφημερίδες καλῇ τῇ πίστει ἀπέδωκαν εἰς τοὺς ψευδισμοὺς τὴν αἰτίαν τοῦ θανάτου, διότι πράγματι εἶχεν ἐπιδοθῇ τοιαύτῃ καταγγελία κατὰ τοῦ ἰδιοκτῆτου τῆς ἀμπέλου πορὰ δυσμενῶς διακειμένων αὐτῷ συγχωρίων. Καθ' ἃ ὅμως ἐπιληροφορήθη τὸν παρελθόντα Αὐγουστον ἐν Μελιγαλᾷ παρὰ τοῦ ἀξιοτίμου Εἰσαγγελέως Καλαμών κ. Μ. Μελετοπούλου, ἡ κατηγορία ἀπεδείχθη ὡς ἐκ πάθους χαλκευθεῖσα σκευωρία, διότι, ὡς προέκυψεν ἐκ τῆς ἀνακρίσεως, δὲν μετέβησαν κἀν εἰς τὴν ὑποπτον ἀμπελον τὰ κοράσια ἐκεῖνα, ἀπέθανον δὲ φάγοντα δηλητηριώδες τι φυτὸν (γαλαξίδα νομίζω κοινῶς ὀνομαζόμενον), πολλὰ δὲ ἄτομα φαγόντα σταφυλὰς ἐκ τῆς ἀμπέλου ταύτης οὐδεμίαν ἡσθάνθησαν ἐνόχλησιν.

Εἰς τοιαύτας καὶ ἄλλας ἀναλόγους αἰτίας ὀφείλονται καὶ ἄλλαι διαφημισθεῖσαι περιπτώσεις δηλητηριάσεων.

Πλείσται ἀναλύσεις φύλλων ἀπέδειξαν ὅτι ἐπ' αὐτῶν παραμένουσιν ἀπορροφώμενα ἢ ἀπλῶς ἀποτεθειμένα καὶ ἀνευρίσκονται καὶ μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν τὰ μεγαλείτερα ποσὰ τοῦ χαλκοῦ, ἅτινα παρέμειναν ἐπὶ τῆς ἀμπέλου ἐκ τῆς ὅλης ποσότητος τῶν διὰ τῶν ψεκασμῶν ἀποτεθέντων. Ἐν τούτοις τὰ ποσὰ ταῦτα τοῦ χαλκοῦ εἶναι τόσον μικρά, ὥστε οὐδεμίαν ἐπιφέρουσι διατάραξιν εἰς τὰ ζῶα. Οἱ ὑπὸ διαφόρων ἀναλυτῶν διδόμενοι ἀριθμοὶ ποικίλλουσιν ἀρεκτὰ ἀναλόγως τῶν φαρμάκων καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ψεκασμῶν. Τὸ μέγιστον δίδουσι τινες τῶν ἀναλύσεων τοῦ Ravizza, ἥται μέχρι 0 γρ., 814 κατὰ χιλιόγραμμον φύλλων, ὁ μέσος ὅμως ὅρος δὲν ὑπερβαίνει τὰ 0 γρ., 30, πολὺ δὲ μικρότερα ποσὰ δίδουσιν αἱ ἀναλύσεις ἄλλων χημικῶν καὶ ἀγρονόμων. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τοῦ Viala (1) καὶ τῶν συνεργατῶν του εὐρέθησαν ἐπὶ τῶν φύλλων 0 γρ., 0107 θειικοῦ χαλκοῦ κατὰ χιλιόγραμμον μετὰ τρεῖς ψεκασμοὺς διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ (2% θειικοῦ χαλκοῦ). Ὑπολογίζοντες εἰς 2,000 χιλιογ. τὴν κατὰ στρέμμα παραγωγὴν φύλλων, λαμβάνομεν 21 γρ., 5 περίπου θειικοῦ χαλκοῦ κατὰ στρέμμα, καὶ συγκρίνοντες τὸ ἐλάχιστον τοῦτο ποσὸν πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν φύλλων ἀρχικῶς ἀποτεθὲν βλέπομεν ὅτι μικρὸν ποσὸν τοῦ μόνου αὐτοῦ ἀπέμεινεν ἐπὶ τῶν φύλλων, ὅπερ οὐδεμίαν ὥς εἵπομεν, δύναται νὰ ἐπιφέρει εἰς τὰ ζῶα διατάραξιν.

Τὸ ἀκριβές τοῦ ἀνω ἰσχυρισμοῦ ἐπικυροῦσι διάφοροι πειραματικαὶ ἐρευνᾶι ἐπὶ τοῦ ζητήματος γενομένηαι ὑπὸ διακεκριμένων ἀγρονόμων καὶ κτηνιάτρων ὧν ἡ γνώμη περιβάλλεται μέγα κύρος.

Μεταξὺ ἄλλων ὁ κ. Ravizza καὶ ὁ κ. Macagno, ἀναλύσαντες στέμφυλα ἀποσταχθέντα ἐντὸς χαλκίνων ἀμβύκων, εὗρον αὐτὰ περιέχοντα 0 γρ., 890 χαλκοῦ, καὶ ἐν τούτοις τὰ στέμφυλα ταῦτα κατηναλώθησαν ὑπὸ προβάτων, ὡς παρ' ἡμῖν συνήθως ὑπὸ τῶν βοῶν, χοίρων κλπ., χωρὶς τὸ ἐλάχιστον νὰ ἐκδηλωθῇ δυσάρεστον σύμπτωμα. Ἐν Γαλλίᾳ κατὰ τὸ 1866 ἐν τῇ γεωργικῇ σχολῇ τοῦ Montpellier οἱ κ.κ. Viala (2) Rabault καὶ Zacharéwitch ἔθρεψαν ἐπὶ τρεῖς περίπου ἑβδομάδας πρόβατα διὰ φύλλων ἀμπέλων νεωστὶ ραντισθεῖσιν ἐπίτηδες δι' ἰσχυρῶν δόσεων βορδιγαλλίου πολτοῦ (μέχρι 3 % χαλκοῦ), καὶ ἐν τούτοις οὐδὲν πρόβατον ἀπωλέσθη ἐκ δηλητηριάσεως. Οὐδὲν ἴχνος χαλκοῦ ἀνευρέθη εἰς τοὺς μῦς τῶν προβάτων κατὰ τὴν μετὰ ταῦτα γενομένην ἀνάλυσιν, ἀλλ' ἀπεβλήθη τὸ μέταλλον διὰ τῆς ἐκκρίσεως τῶν οὐρῶν, προέκυψε δὲ ἐκ τοῦ πειράματος τούτου, ὅτι τὸ πρόβατον δύναται ἀνευ τινος βλάβης νὰ λάβῃ εἰς 4 ἡμέρας 172 γραμμάρια! θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ ὅτι ἐπομένως τὰ φύλλα τῶν κανονικῶς ψε-

(1) Loc. cit. p. 147.

(2) Loc. cit. p. 150.

καζομένων ἀμπέλων ὡς περιέχοντα ἀσυγκρίτῳ τῇ λόγῳ ἀσθενεστέρας τῶν ἀνωτέρω δόσεις χαλκοῦ, (σημειωτέον δὲ ὅτι ἐκεῖ οἱ ψεκασμοὶ ἐπαναλαμβάνονται πολὺ συχνότερον), δύνανται ἀφόβως νὰ βοσκῇ τὴν ὑπὸ τῶν κτηνῶν.

Ὁ διάσημος κτηνίατρος καὶ συγγραφεὺς Ch. Cornevin (1) ἐπικυροῖ διὰ τῆς μέγα κύρος κεκτημένης γνώμης του τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν τούτων, λέγων ὅτι «ἡ χρῆσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὑπὸ οἰανδήποτε μορφῇν οὐδεμίαν διατάραξιν ἐπροξένησεν οὔτε εἰς τοὺς ἀνθρώπους, τοὺς καταναλίσκοντας τὰς ψεκασθεῖσας σταφυλὰς ἢ τὸν ἐξ αὐτῶν οἶνον, οὔτε εἰς τὰ ζῶα τὰ λαμβάνοντα πρὸς τροφήν φύλλα ἢ στέμφυλα ψεκασθεισῶν ἀμπέλων».

Ἄλλ' ὅπερ πολὺ περισσότερον ἐνισχύει τὰς παρατηρήσεις ταύτας εἶναι ὅτι οὐδέποτε ἐσημειώθη βλάβη τις ἐκ τῆς καταναλώσεως τῶν στέμφυλων, δι' ὧν παρασκευάζεται, ὡς ἐν οἰκείῳ τόπῳ ἐξετέθη, ὁ ἴσος τοῦ χαλκοῦ, καὶ τὰ ὁποῖα περιέχουσι σημαντικὰς ποσότητας τοῦ μᾶλλον τοξικοῦ τούτου ἐκ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ.

Πειράματα γινόμενα ἐν Ἰταλίᾳ ἐπὶ ἵππων, βοῶν κλ. ὑπὸ τῶν κ.κ. Ott. Ottavi (2) Torelli, Cuboni καὶ Mach διὰ χορτοῦ ραντισθέντος δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ προσθεταῖς μίαν ἐτι ἐπικύρωσιν τῆς ἀκριβοείας τῶν ἐκτεθέντων συμπερασμάτων. Περιεργοτάτη δὲ μετὰ ἀλλῶν εἶναι ἡ ὑπὸ Ottaviani ἀναφερομένη παρατήρησις καθ' ἣν οὐδ' αὐτοὶ οἱ μεταξὺ σκόπιμες ὑφίστανται ἐνόχλησιν τινὰ τροφονομικὰ φύλλα ραντισθέντα δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ, ἀρκεῖ νὰ μὴ καλύπτουσι ταῦτα ἅπασαν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται πασιδύως ὅτι αἱ διαφημισθεῖσαι δηλητηριάσεις κτηνῶν εἶναι μᾶλλον καθαρὰ ἐφεύρεσις ἀνθρώπων, συμφέρον ἐχόντων νὰ διαστρέψωσι τὴν ἀλήθειαν.

ΤΟΞΙΚΗ ΕΠΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Οὐδεὶς βεβαίως ἀπολύτως ἀρνεῖται τὴν τοξικὴν ἐπενέργειαν τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ, αἱ ἐπιτελεσθεῖσαι ὁμῶς πρόσδοι ἐν τῇ νεωτέρᾳ ὑγιεινῇ καὶ τοξικολογίᾳ ἤγαγον τοὺς ὑγεινολόγους νὰ ἀποκρούσωσιν εὐλόγως καὶ μετὰ δυνάμεως τὰς ἀπηρχαιωμένας ιδέας περὶ τῆς μεγίστης τοξικῆς τοῦ χαλκοῦ ἐπενεργείας. Τινὲς μάλιστα τούτων καὶ διημιρσιβήτησαν ἐντελῶς σχεδὸν τὴν δηλητηριώδη αὐτοῦ ἐπενέργειαν. Οἱ δόκτορες Pécholier καὶ Saint-Pierre, Pietro-

(1) Des residus industriels dans l'alimentation du bétail p. 142.

(2) Viticoltura p. 1128.

santa, Rademacher κλ., ἐκ πολλῶν ἀποδείξεων καὶ πειραμάτων συμπεραίνουσιν ὅτι πολὺ ἐμεγαλοποιήθη κατὰ τὸ παρελθὸν ἡ τοξικὴ τοῦ χαλκοῦ ἐνέργεια. Ἄλλοτε τῶντι τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ ἐθεωροῦντο ὡς λίαν δηλητηριώδη, καὶ πολλὰ περιπτώσεις δηλητηριάσεων καὶ κοιλιακῶν ἐνοχλήσεων, ἄλλην ἔχουσαι ἀφορμὴν, ἀπεδίδοντο εἰς αὐτά, ἡ πρακτικὴ δὲ ἱατρικὴ ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων ἐγνώριζε καὶ ἀναφέρει καὶ νόσημα εἰδικόν, καλούμενον Cuprismus chronicus ἢ Aeuruginismus, ἀποδιδόμενον εἰς χρονίαν δηλητηρίαν διὰ χαλκοῦ. Ἡδὴ ὅμως πολὺ ἄλλοια εἶναι, ὡς εἵπομεν, ἡ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου γνώμη τῶν ὑγειονολόγων, μετὰ τὰς γενομένας πειραματικὰς ἐρεύνας τῶν ἄνω ἱατρῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ὑγειονολόγων, τῶν κ. κ. Houseman, Taylor, Böcker κλ. καὶ τὴν δημοσίευσιν τῶν εἰδικῶν συγγραφῶν τοῦ δόκτορος Dn Moulin (1) καθηγητοῦ τῆς θεραπευτικῆς ἐν τῷ πανεπιστημίῳ τῆς Γάνδης, τοῦ Kobert (2) καὶ ἄλλων καὶ μάλιστα τοῦ Armand Gautier (3) καθηγητοῦ τῆς χημείας ἐν τῇ ἱατρικῇ σχολῇ τῶν Παρισίων, καὶ δὲν θεωρεῖται πλέον ὅσον ἄλλοτε μεγάλῃ ἡ τοξικὴ ιδιότης τῶν ἁλμάτων τοῦ χαλκοῦ. Ἡ διὰ χαλκοῦ ταχεῖα δηλητηρίασις ἀπεδείχθη ἥδη ὅτι ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς μορφῆς ὑπὸ τὴν ὁποίαν εἰσέρχεται ὁ χαλκὸς ἐν τῷ ὁργανισμῷ, τοῦ εἶδους τοῦ ἁλματος τοῦτέστι, τῆς ταχείας ἢ μὴ ἀπορροφησίμας τοῦ ὑπὸ τοῦ ὁργανισμοῦ, καὶ τῆς δόσεως αὐτοῦ. Ἀπορροφώμενον ἅπαρ ὑπὸ τοῦ ὁργανισμοῦ τὸ μέταλλον, φαίνεται ὅτι ἐπένευσεν τῶντι λίαν δηλητηριώδως, ἀλλὰ κατ' εὐτυχίαν, ὁ στόμαχος ἀντιδρῶν ἀποβάλλει τὸ μέγιστον μέρος τοῦ μεταλλοῦ, ἐπέρχεται δὲ μόνον δηλητηρίασις, ὅταν ὁ χαλκὸς εὐρίσκηται ὑπὸ μορφήν ἁλματος ταχείως ἀπορροφησίμου ὑπὸ τοῦ ὁργανισμοῦ καὶ εἰς μεγάλῃν δόσιν. Μεταξὺ τῶν ἁλμάτων τοῦ χαλκοῦ ὑπάρχει τῶντι ἐπὶ τοῦ προκειμένου μεγάλῃ διαφορὰ ὡς πρὸς τὴν τοξικὴν ἐνέργειαν. Ὁ γαλακτικὸς χαλκός, ὁ τρυγικός κλ., καὶ ἐν γένει τὰ ὁργανικὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ εἶναι μᾶλλον τοξικά, διότι ταχύτερον ἀπορροφῶνται ὑπὸ τοῦ ὁργανισμοῦ, μεταξὺ δὲ τούτων ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ φαίνεται ὁ μᾶλλον τοξικός. Αἱ ὀλίγαι πραγματικαὶ περιπτώσεις δηλητηριάσεων, συνεπεῖχ παρὰσκευῆς τῶν φαγητῶν εἰς δοχεῖα ἀκασιτέρωτα σχεδὸν ἐντελῶς, ὀφείλονται εἰς τὴν παρουσίαν τοιοῦτου ἁλματος εἰς μεγάλῃν ποσότητα.

Εἰς μικρὰς δόσεις τῶντι τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ δὲν ἐνεργοῦσι τοξικῶς, πολὺ δὲ ὀλιγώτερον εἰς ἐλαχίστας, οἷαι εἶναι δυνατόν ἴσως νὰ εὐρίσκωνται ἐπὶ τῆς σταφίδος. Τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ συμπεραίνει ὁ δόκτωρ Du Moulin μόνον εἰς πολὺ ὑψηλὰς δόσεις εἶναι τοξικά, ἀλλ'

(1) La toxicité du Cuivre.

(2) Das Kupfer.

(3) Le cuivre et le plomb dans l'alimentation et l'industrie au point de vue de l'hygiène.

εις τοιαύτας δόσεις εύρισκόμενα ἐντὸς τῶν τροφίμων προδίδονται συνήθως ὑπὸ τῆς λίαν δυσαρέστου αὐτῶν γεύσεως καὶ δὲν δύνανται συνεπὼς ἀκουσίως νὰ ληφθῶσιν.

Πολὺ ὀλιγώτερον ἐπιφοβος εἶναι ἡ βραδεία ἀπορρόφησης τοῦ χαλκοῦ, καὶ πολὺ ἀμφίβολος συνεπὼς ἡ χρονία διὰ τοῦ μετάλλου τούτου δηλητηρίασις. Εἶναι σήμερον γνωστὸν ὅτι ὁ ζωϊκὸς ὀργανισμὸς καθόσον ἀπορροφᾷ ἐκκρίνει τὸν λαμβανόμενον χαλκόν, κρατῶν καὶ φυσιολογικῶς ἐν σταθερὸν ἀπόθεμα ἐν τῷ ἥπατι. Τὴν χρονίαν δηλητηρίασιν διὰ χαλκοῦ ἀμφισβητοῦσι καὶ αὐτοὶ οἱ μᾶλλον χαλκόφοβοι τοξικολόγοι. Ἀν πράγματι, λέγει ὁ Rudolf Kobert ὁ διάσημος γερμανὸς καθηγητὴς τῆς φαρμακολογίας τοῦ πανεπιστημίου τῆς Dorpart καὶ συγγραφεὺς τοῦ ἀρίστου τοξικολογικοῦ συγγράμματος (1), ὑπὸ αὐστηρὰν ἐπιστημονικὴν ἐποψιν ὑπάρχει χρονία δηλητηρίασις διὰ χαλκοῦ, δὲν ἀπεδείχθη μέχρι σήμερον μετὰ βεβαιότητος». Παρὰ πολλῶν δὲ ἱατρῶν, ὡς τῶν Saint-Pierre, Pecholier κλ. κλ. θεωρεῖται μάλιστα ἡ βραδεία ἀπορρόφησης χαλκοῦ καὶ ὡς προληπτικὸν φάρμακον ἀσθενειῶν τινῶν, τῶν χοιράδων, τῆς γλωσσοσεως, τῆς χολέρας κλ. Ἀλλ' ὅπωςδὴποτε, καὶ ἂν ὑπάρχει πραγματὶ χρονία δηλητηρίασις διὰ χαλκοῦ, ὅπως ἐπέβη τοιαύτη, ἀνάγκη νὰ ἀπορροφηθῶσι ποσότητες χαλκοῦ μικραὶ μὲν ἴσως καθ' ἑαυτὰς, ἀλλ' ἀσυνκρίτως μεγάλαι ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἐλαχίστας τοιαύτας, αἵτινες θὰ ἦτο δυνατόν ν' ἀνευρεθῶσιν ἐπὶ τῆς σταρείδος καὶ τῶν σταφυλῶν.

Μόνον εἰς μεγάλας δόσεις ὡς εἵπομεν εἶναι τοξικὸς ὁ χαλκός. Οἱ Houseman, Taylor καὶ Bockey θεωροῦσι κατὰ τὸν Kobert ὡς θανατηφόρον τὴν μεγίστην δόσιν 30—60 γραμ., τὴν ὁποίαν εἶναι ἀπίθανον ὅτι δύναται εὐκόλως νὰ λάβῃ ὁ ἄνθρωπος ἀκουσίως διὰ τῶν τροφῶν, ὁ δὲ Kobert αὐχαρίστως, λέγει, ἀποδέχομαι, ὅτι δύναται τις νὰ ὑποστῇ δόσιν μέχρι 30 γραμ., ὅτι ὅμως δόσις 10 γραμ. φονεῖ, μὲν φαίνεται ἀπίθανον». Κατὰ τὸν A. Gautier δόσις 20 γραμ. θεικοῦ χαλκοῦ δύναται νὰ ἐπιφέρῃ ταχεῖαν δηλητηρίασιν τῶντι, «ἀλλ' εἰς μικρὰς δόσεις, ἔστω καὶ κατ' ἐπανάληψιν λαμβανομένης, φαίνεται βέβαιον ὅτι δὲν ὑφίσταται βλάβην τινὰ ὁ ὀργανισμὸς». Πρὸς ἀπόδειξιν τούτου ὁ κ. Fallot (2) ἀναφέρει τὸ ἐξῆς πείραμα· ἀνέας τις ἡδυνήθη ν' ἀπορροφήσῃ καθ' ἑκάστην καὶ ἐπὶ πολλὰς ἐβδομάδας τὴν σχετικῶς πολὺ μεγάλην δόσιν 0 γραμ., 2—0 γραμ., 5 θεικοῦ χαλκοῦ ἀνευ αἰσθητῆς τινος βλάβης». Κατὰ δὲ τὸν καθηγητὴν Kobert (3) ἄνθρωπος 60 χιλοῦ βάρους δύναται νὰ λαμβάνῃ καθ' ἑκάστην 0 γραμ., 1 χαλκοῦ χωρὶς νὰ ὑποστῇ οὐδεμίαν διατάραξιν. Ἐτι πλεον ὁ δόκτωρ Rademacher ἐκ Βερολίνου, πειραματιζόμενος ἐφ' ἑαυτοῦ τὴν ἐνέργειαν τοῦ

(1) Lerhduch der Intoxication. von R. Kobert, σελ. 288.

(2) Progrès agr. et viticole 1889. N° 24 p. 492.

(3) Das Kupfer 106, 134.

χαλκού ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ, ἐλάμβανε καθ' ἐκάστην καὶ ἐπὶ 8 μῆνας περὶ τὰ 0 γρ. 2 μέλανος ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, καὶ οὐ μόνον οὐδεμίαν ὑπέστη ἐνόχλησιν, ἀλλὰ τὸναντίον παρετήρησεν ὅτι νυξήθη ἡ ὀρεξίς του.

Ἐκτὸς τῶν πειραματικῶν τούτων ἀποδείξεων καὶ ἡ καθ' ἡμέραν πείρα μᾶς παρέχει τοιαύτας. Εἰς τὰ βιομηχανικὰ καταστήματα τὰ ὁποῖα κατεργάζονται τὸν χαλκόν, ἢ κατασκευάζουσιν ἄλλα αὐτοῦ, ἢ ἀτμόσφαιρα γέμει χαλκούχων κόνεων, αἵτινες διὰ τοῦ στόματος, τῶν βλενομεθρανῶν, τοῦ δέρματος κλπ., ἀπορροφῶνται εἰς μεγάλας ποσότητας ὑπὸ τῶν ἐργατῶν, ἐν τούτοις σπανιώτατα ἐσημειώθησαν περιπτώσεις ταχείας ἢ χρονίας δηλητηριάσεως. Ὁ δόκτωρ Rademacher βεβαίως μάλιστα ὅτι οἱ ἀπὸ μακροῦ ἐργαζόμενοι εἰς τοιαῦτα καταστήματα ἀπολαμβάνουσιν ἀρίστης ὑγείας. Ἐν τούτοις κατὰ τὸν Gautier οἱ λεβητοποιοὶ ἀπορροφῶσι 0 γρ. 4—0 γρ. 5 καθ' ἐκάστην καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον. Κατὰ δὲ τοὺς δόκτορας Pécholier καὶ Saint-Pierre, οἵτινες ἐπισταμένως ἐμελέτησαν τὸ ζήτημα, οὐδέποτε παρετηρήθη περίπτωση καλικοῦ παρὰ ταῖς ἐργάταις ταῖς ἀσχολουμένοισι εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ἰσ-τοῦ χαλκοῦ. Ἐκ τούτων καὶ πολλῶν ἄλλων πειραματικῶν ἐρευνῶν πασιδὴλον προκύπτει τὸ συμπέρασμα, ὅτι ὑπερβολικὰ ἐμεγαλοποιήθη μέχρι τοῦδε ἡ τοξικὴ ἐνέργεια τοῦ χαλκοῦ, καὶ ὅτι χρὴν ὀλιγοποίησιν, καὶ ἂν ὑπάρχῃ τοιαύτη, εἶναι ἀδύνατον νὰ προκύψῃ ἐκ τῆς χρήσεως μικρῶν δόσεων χαλκοῦ, καὶ ὅτι συνεπῶς ἡ χρῆσις σταφίδος καὶ σταφυλῶν ψεκασθεῖσων, αἵτινες ἐλαχίστας περιέχουσι δόσεις, εἶναι ὅλως ἀκίνδυνος.

Ὁ χαλκὸς ἐν ταῖς τροφαῖς. Ἀλλὰ καὶ κανονικῶς ὁ ἀνθρώπινος ὀργανισμὸς ἀπορροφᾷ καθ' ἐκάστην ποσότητά τινα τοῦ μετάλλου τούτου, διότι πᾶσαι αἱ τροφαί, ὁ ἄρτος, τὸ κρέας, τὰ ὀσπρία κλπ., κατὰ ἄς ἀναλύσεις πολλῶν καὶ διασήμεων χημικῶν περιέχουσι φύσει ὡς συστατικὸν κανονικὸν μικρὰς ποσότητος αὐτοῦ. Εἰς τινὰς μάλιστα καὶ τεχνητῶς προστίθεται ὡς εἰς εἶδη τινα ἄρτου ἐν Ἀγγλίᾳ, τυγχάνει δὲ κοινῶς γνωστὸν εἰς τοὺς περὶ τὰ τοιαῦτα ἀσχολουμένους, ὅτι τὸ ὠραῖον πρᾶσινον χρῶμα τῶν ταριχευμένων ὀσπρίων καὶ λαχανικῶν (conserves) ὀφείλεται, ὡς ἀλλαχοῦ ἐρρήθη, εἰς τὴν ἐμβάπτισιν αὐτῶν ἐντὸς διαλύσεως θεικοῦ χαλκοῦ. Καὶ ἐν τούτοις τὰ ὀσπρία ταῦτα καταναλίσκονται ἄνευ τινος ἐνοχλήσεως ὑπὸ τῶν λεπτοφυεστέρων καὶ μᾶλλον εὐαίσθητων στομάχων τῶν ἀναιμικῶν Ἀγγλίδων κλπ., αἵτινες καταναλίσκουσι καὶ τὴν ἡμετέρα σταφίδα. Ἡ καθ' ἐκάστην εἰσαγομένη εἰς τὸν ἡμέτερον ὀργανισμόν διὰ τῶν τροφῶν ποσότης χαλκοῦ ἀνέρχεται κατὰ τὸν Α. Gautier εἰς 1 χιλιοστὸν τοῦ γραμμαρίου μεταλλικοῦ χαλκοῦ καθ' ἐκάστην.

Διὰ τοὺς καὶ ἄλλω δακτύλῳ ἄψαμένους τοῦ ζητήματος τούτου καὶ τὴν ἐλαχίστην περὶ ψεκασμῶν ἰδέαν ἔχοντας προκύπτει ἐκ τῶν ἄνω-

τέρω προφανώς, ὅτι ἡ ἐπιρριφθεῖσα κατὰ τῆς προταθείσης ἀντιπερονοσπορικής θεραπείας κατηγορία ὅλως ἀστήρικτος καὶ ἄλογος τυγχάνει, ὡς μόνον δικαιολογίαν δυναμένη νὰ προβάλλῃ ἀνεπιστήμονα φόβον ἢ ὑπεράγαν ζῆλον, καὶ οὐδεμιᾶς χρήζει ἐπὶ πλέον ἀναιρέσεως ἐν τούτοις ὅπως μὴ καὶ ἡ ἐλαχίστη ἀπομένει παρὰ τοῖς πολλοῖς ἀμφιβολία προβαίνομεν εἰς περαιτέρω εἰδικὰς τούτου ἀποδείξεις.

Ο ΧΑΛΚΟΣ ΕΝ ΤΩ ΟΙΝῳ ΚΑΙ ΤΟΙΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΣΙΝ ΑΥΤΟΥ

Πλείστα ἀναλύσεις οἴνων ἐγένοντο μετὰ λεπτολόγου ἀκριθείας ὑπὸ τῶν Millardet et Gayon, Viala (1), Rabault καὶ Zachariewicz, Crolas καὶ Raulin, Ravizza, Carles, Muntz κλ. πρὸς καθορισμὸν τῆς ποσότητος τοῦ χαλκοῦ τοῦ ἀπομένοντος ἐν τῷ οἴνῳ τῷ λαμβανομένῳ ἐκ σταφυλῶν, αἵτινες ὑπέστησαν τὴν ἀντιπερονοσπορικήν θεραπείαν. Ἐκ τῶν ἀναλύσεων τούτων ὁμοφώνως προέκυψεν ὅτι ἔχῃ μόνον ἀσήμαντα χαλκοῦ ἀνευρίσκονται εἰς τοὺς οἴνους τούτους, ἤτοι κατὰ μέσον ὅρον ποσὸν πολὺ μικρότερον τοῦ ἡμίσεως τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ γραμμαρίου κατὰ λίτρον, οὐχὶ δηλαδὴ ἀνώτερον τοῦ συνήθως ἐν τῷ οἴνῳ ἀνευρισκομένου, ὅπερ ἀποκαλεῖται οὗτος ἐκ τῆς μετὰ τῶν οἰνολογικῶν ἀγγείων ἐπαφῆς κατὰ τὰς ἐν ἔτει 1870 γεωρμένους ἐν τῇ γεωργικῇ σχολῇ τοῦ Montpellier ἀναλύσεις τοῦ κ. Magnien (2), εἰς τοὺς λευκοὺς δὲ οἴνους ἡ ποσότης τοῦ χαλκοῦ εἶναι μικροτέρα ἐτι.

Πρὸς ἐξελεγχῆν καὶ ἐπικύρωσιν τῶν ἀνωτέρω ἐργασιῶν τὸ ἐπὶ τῆς γεωργίας ὑπουργεῖον τῆς Γαλλίας ἐν ἔτει 1887 ἀνέθεσεν εἰς τὸν κ. Bouffard καθηγητὴν τῆς ἐν Montpellier γεωργικῆς σχολῆς τὴν συστηματικὴν μελέτην τοῦ ζητήματος ἐπὶ πλείστων δειγμάτων οἴνων. Τὰ συμπεράσματα τῶν ἀναλύσεων τοῦ κ. Bouffard (3) καὶ ἄλλων ἐπεκύρωσαν τὴν ἀκρίθειαν τῶν προηγουμένων ἐργασιῶν, καὶ ἤδη οὐδεὶς ὑπάρχει, μηδὲ τοῦ παρ' ἡμῖν χαλκοφόβου ἐξαιρουμένου, ὁ θεωρῶν ὑποπτον τὸν τοιούτον οἶνον. Ἐπομένως ἀποβαίνει περιττὴ καὶ ἡ περαιτέρω τοῦ ζητήματος ἀνάπτυξις.

Ἐν τούτοις καὶ πολὺ περισσότερον ποσὸν χαλκοῦ, καὶ 2 καὶ 3 ἐτι χιλιοστόγραμμα χαλκοῦ ἐὰν περιεῖχε κατὰ λίτρον, τὸ τοιοῦτον αὐδεμίαν θὰ ἠδύνατο νὰ ἐμπνεύσῃ ἀνησυχίαν» κατὰ τὸν Prillieux (4), ἀφοῦ ὡς εἶδομεν καὶ μεγαλειτέρα ποσότης θεωρεῖται ἀκίνδυνος.

Ἀνάλογος πρὸς τὴν τοῦ οἴνου εἶναι καὶ ἡ εἰς τὰ λάγγυρα περιεχομένη ποσότης. Εἰς τὰ στέμφυλα ἡ ποσότης τοῦ χαλκοῦ ποικίλλει κατὰ τὰς αὐτὰς ἀναλύσεις ἀπὸ 4,8-13 χιλιοστὰ τοῦ γραμμαρίου

(1) Loc. cit. p. 146.

(2) Progrès et viticole 1889. No 25, p. 508.

(3) Annales de l'école d'agric. de Montpellier 1887. T. III p. 265.

(4) Maladies des plantes agricoles p. 130.

κατὰ χιλιογράμμων, ἐν τούτοις τὰ στέμφυλα ταῦτα δύνανται κἄλλιστα νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς τροφή τῶν ζώων, ἀφοῦ τὰ κανονικά στέμφυλα μετὰ τὴν ἀπόσταξιν διδόμενα περιέχουσιν ἐνίοτε καὶ μεγαλειτέρα τούτων ποσὰ χαλκοῦ, δύνανται δὲ ὁ ὁργανισμὸς τῶν ζώων καὶ πολὺ σημαντικώτερα ἔτι ν' ἀπορροφήσῃ κατὰ τ' ἀνωτέρω ἐκτεθέντα. Ὅπως περιττὸν δὲ θεωροῦμεν ν' ἀναπτύξωμεν, ὅτι καὶ πρὸς ἀπόσταξιν δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι ταῦτα.

Ἡ μεγαλειτέρα ποσότης τοῦ ἐπὶ τῶν σταφυλῶν ἀποτεθειμένου ἢ ἀπορροφηθέντος χαλκοῦ ἀνευρίσκεται εἰς τὴν τρυγίαν, ἀλλ' ἡ ποσότης αὐτοῦ ποικίλλει κατὰ τὴν προέλευσιν. Αἱ ἀναλύσεις τοῦ Bouffard παρέσχον μέγιστον 0γρ. 17 καὶ ἐλάχιστον 0γρ. 007 κατὰ λίτρον. Ὁ χαλκὸς λοιπὸν ἀποβάλλεται ἀπὸ τοῦ οἴνου ὑπὸ μορφὴν ἀδιάλυτον. Ἡ ἀπόθεσις αὕτη λαμβάνει χώραν κατὰ τὴν ζύμωσιν, ἀποτίθεται δὲ ὁ χαλκὸς εἴτε ὑπὸ μορφὴν θειοῦχου χαλκοῦ, ὡς πρεσβεύει ὁ Perret κλ. εἴτε ὡς ταννικὸς χαλκὸς κατὰ τὴν γνώμην τοῦ Quentin, εἴτε ἐνούμενος μετὰ τῶν λευκοματσοειδῶν οὐσιῶν τοῦ οἴνου κατὰ τὸν D^r Carles.

Εἰς τινὰς ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας συνέπεια τῶν εὐαρέστων ἀποτελεσμάτων τῶν πειραμάτων τῶν κ. κ. Ravaiz κλπ. πρὸς καταπολέμησην τῆς μελανῆς σήψεως Black-rot, ἐκέρχου τῆς ἀμπέλου περισσότερο καὶ τοῦ περικοσπόρου καταστρεπτικοῦ, ἤρχισαν νὰ προσθέτωσιν εἰς τὸν χαλκούχον πολτὸν δοκιμαστικῶς ἀκριτὰ σημαντικὰ δόσεις (50 γραμμάρια εἰς 100 λίτρας) διχλωριούχου ὑδραργύρου (κοιν. σουλιμά) οὐσίας ἐξόχως δηλητηριώδους. Ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ τοιοῦτου φαρμάκου ἐγένετο μόνον ἐπὶ τῶν πρὸς οἶνοποίησιν προωρισμένων σταφυλῶν, ἀπεδείχθη δὲ ὅτι οὐδὲ ἵχνος ὑδραργύρου ἀνευρίσκεται εἰς τοὺς ἐκ τῶν οὕτω ραντισθεισῶν σταφυλῶν λαμβανομένους οἶνους (1). Τὰ ἀνωτέρω χρήζουσιν βεβαίως πολὺ ἀναμφισβητήτων ἀποδείξεων ἔτι πρὶν ἢ ευρύτερον ἐφαρμοσθῶσι καὶ ἐν Γαλλίᾳ, ἀναγράφομεν δὲ ταῦτα ἐνταῦθα οὐχὶ βεβαίως ὅπως συστήσωμεν τὴν χρῆσιν τοῦ διχλωριούχου ὑδραργύρου, ἀλλ' ὅπως ἀντιπαράθωμεν τὴν στενότητά τῶν σκέψεων καὶ προλήψεων, αἵτινες κατέχουσι μερικὰς σοφὰς κεφαλὰς ἐνταῦθα, πρὸς τὴν εὐρεῖαν ἀντίληψιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρευνῆς, ἥτις ὡθεὶ ἄλλους λαοὺς εἰς τὴν πρόοδον.

Ο ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΤΑΦΙΔΟΣ

Γνωρίζομεν ἤδη ὅτι ἡ μεγαλειτέρα ποσότης τοῦ ἐπὶ τῶν πρέμων ἀπομένοντος ἐκ τῶν ψεκασμῶν χαλκοῦ ἀνευρίσκεται εἰς τὰ φύλλα, ἐρρήθη δὲ ἀνωτέρω ὅτι διὰ τοὺς δύο ψεκασμοὺς, τοὺς ὁποίους ἐσυμβουλευσαμεν διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ περιέχοντος 1 % θειικοῦ χαλκοῦ, ἐξοδεύονται περίπου δι' ἕκαστον στρέμμα, 50-70 λίτρα τοῦ πολτοῦ τούτου,

(1) Revue de Viticulture 1897 N° 182.

περιέχοντα 500-600 γραμ. θειικού χαλκού. Εάν ἤδη ὑπολογίσωμεν ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων ἐκάστου πρέμνου εἶναι 2, τμ. 5, καὶ ὅτι ἕκαστον στρέμμα φέρει 500 πρέμνα, ἔχομεν ὀλικὴν ἐπιφάνειαν 1250 τ.μ. ἐπὶ τῆς ὁποίας διανεμόνται τὰ 500 γρ. τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Εάν λάβωμεν ὅμως ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ ὑγρὸν δὲν πίπτει μόνον ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ καρπῶν, ἀλλὰ μέγιστον μέρος αὐτοῦ ἐπὶ τῆς γῆς κλπ., πρέπει νὰ ἐλαττώσωμεν κατὰ τὸ ἥμισυ τοῦλάχιστον τὸ ποσὸν τοῦτο, καὶ λαμβάνομεν διὰ στρογγυλὸν ἀριθμὸν 250 γρ., (ποσὸν πλεόν ἢ δεκαπλάσιον ἐκείνου (21,5), ὅπερ ὑπολογίζει ὁ Viala, ἀλλὰ τὸ ὁποῖον παραδεχόμεθα διὰ νὰ καταδείξωμεν ὅτι καὶ πολλαπλάσια ποσὰ τῶν ἀληθῶς ὑπαρχόντων, εἶναι σχεδὸν ἀσήμαντα μὴ δυνάμενα νὰ ἐπιφέρωσι τινα βλάβην). Εάν ἤδη λάβωμεν *grosso modo* ὅτι ἡ ἀναλογία τῆς ἐπιφανείας τῶν καρπῶν πρὸς τὴν τοῦ φυλλώματος κλπ. εἶναι ὡς 1:20, ἐξάγομεν ὅτι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ραγῶν, αἰτίνες ἀποτελοῦσι τὴν ὅλην παραγωγὴν ἐνὸς στρέμματος, ἡ ὀλικὴ ποσότης τοῦ ἀποτιθεμένου χαλκοῦ εἶναι ἐν ὅλῳ γραμ. 12,5 ἥτις ἀναλογεῖ, ἐάν παραδεχθῶμεν ὡς ἀπόδοσιν ἐνὸς στρέμματος 1000 ὀκάδας σταφυλῶν ἢ 250 ὀκάδας σταφίδος εἰς 0 γρ., 05 θειικοῦ χαλκοῦ κατ' ὅκλιν σταφίδος. Κατὰ ταῦτα, συμφώνως πρὸς τὰ εἰς τὰς ἀνωτέρω παραγράφους τεθέντα, τότε μόνον δύναται νὰ πάθῃ τις ταχέαν ἀλληγηθῆσιν διὰ τοιαύτης σταφίδος, ὅταν καταναλωσῇ 400 ὀκάδας αὐτῆς ἐκ τῆς δόσιν, δύναται δέ, κατ' ἀναλογίαν πρὸς τὰ ἐν τοῖς ἀνωτέρω παραγράφοις ἀναφερόμενα πειράματα, νὰ λαμβάνῃ ἐπὶ μῆνας 2-5 ὀκάδας σταφίδος ψεκασθείσης καθ' ἕκαστον, χωρὶς νὰ ὑποστῇ ἐνόχλησιν τινα συνεπείᾳ τῆς ἐν αὐτῇ παρουσίας τῶν ἐλαχίστων τούτων δόσεων χαλκοῦ. (ἐκτὸς ἐννοεῖται ἐκείνης ἣν θὰ ἐπέφερον ἡ χρῆσις τοσαύτης ποσότητος καὶ τῆς καθαρωτέρας καὶ μὴ φερούσης ἔγχυος χαλκοῦ σταφίδος). Καὶ ἐν τούτοις ἡ ποσότης αὕτη τῶν 0 γρ. 05 θειικοῦ χαλκοῦ κατ' ὅκλιν σταφίδος εἶναι πολὺ ἀνωτέρα τῆς πραγματικῶς ἐπ' αὐτῆς εὐρισκομένης, διότι, ἐνεκὰ τῆς κηρώδους οὐσίας ὑπ' ἧς περιβάλλεται ὁ καρπός, δυσκόλως συγχρατεῖ τὰς ἐπ' αὐτοῦ ἀποτιθεμένας οὐσίας, ἀλλως τε δὲ ὡς ἐκ τῆς θέσεώς του μικρὰν λαμβάνει αὐτῶν ποσότητά. Πρὸς τούτοις εἶναι γνωστὸν ὅτι καὶ αὐτὰ τὰ φύλλα, ἐφ' ὧν μέγιστα ἐν σχέσει πρὸς τὰς βράχας ἀπομένουσι ποσὰ χαλκοῦ, ὡς ἐν οἰκείῳ τόπῳ ἐξετέθη, μέρος ἐλάχιστον μόνον τοῦ φαρμάκου ἀπορροφῶσι καὶ συγχρατοῦσι, καὶ διὰ τοῦτο μετὰ 25-30 ἡμέρας εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐπαναλαμβάνεται ὁ ψεκασμός, ἐνῷ ὡς ἡμεῖς διεγράψαμεν τὴν θεραπείαν, δύνω ὀλόκληροι μῆνες σχεδὸν παρέρχονται ἀπὸ τοῦ τελευταίου ψεκασμοῦ μέχρι τοῦ τρυγητοῦ, μόνον δὲ ὅταν ἡ νόσος παρουσιάζεται μετὰ μεγίστης ἐντάσεως, ὅτε παρίσταται ἀνάγκη καὶ τρίτου ψεκασμοῦ ἢ συμπληρωματικῆς διὰ τῶν κόνεων θεραπείας, τὸ διάστημα τοῦτο εἶναι κατὰ τι μικρότερον. Κατὰ τὸ μακρόν αὐτὸ διάστημα λοιπὸν τὸ

μέγιστον μέρος του φαρμάκου αποβάλλεται από των φυλλων κλ., ὅπως δ' ἐλάχιστον σχετικῶς παραμένει. Τοῦτο κατὰ μείζονα ἐστὶ λόγον συμβαίνει ἐπὶ τῶν σταφυλῶν καὶ μάλιστα τῆς σταφίδος, ἥτις, ὡς ἐκ τῆς ἀναπτύξεως τῆς ραχὸς, τῆς ἀποξηράνσεως αὐτῆς καὶ τῶν πολλῶν, ὡς ὑφίσταται προστριβὼν ἐπὶ τοῦ ἄλωνος κλ., ἀσήμεντα σχεδὸν συγκρατεῖ ἔγνη τοῦ φαρμάκου. Θὰ προσεγγίσωμεν λοιπὸν περισσότερον πρὸς τὴν ἀλήθειαν, ἐὰν παραδεχθῶμεν ὅτι τὸ δέκατον μόνον ἢ τὸ πέμπτον τοῦ ἀνωτέρω ποσοῦ, ἦτοι 0γρ. 005 — 0γρ. 01 θεικοῦ χαλκοῦ, ἰσодυναμοῦνται πρὸς 0γρ. 0013 — 0γρ. 00027 μεταλλικοῦ, ἀπομένει ἐπὶ τῆς σταφίδος. Τὸ ἐλάχιστον τοῦτο ποσὸν εἶνε πολὺ μικρότερον ἐκείνου οὕτινος ἀβλαβὴ ἀπεδείξαμεν τὴν καθημερινὴν χρῆσιν, ὀλιγώτερον δὲ καὶ τοῦ καθ' ἐκάστην διὰ τῶν τροφῶν εἰσαγομένου εἰς τὸν ὄργανισμόν, καὶ ἐπομένως οὐδὲ ἔγνος κἂν ὑποψίας δύναται ν' ἀπομείνῃ ὅτι δύναται νὰ ᾔηται ἐπιβλαβὴς, καὶ ἂν ἐτι παραδεχθῶμεν ὅτι οἱ Ἀγγλοὶ ἢ οἱ ἄλλοι καταναλωταὶ τῆς σταφίδος ἐντελῶς ἀκαθάριστον καὶ ἄπλυτον μεταχειρίζονται αὐτὴν εἰς τὰς πουδιγκας τῶν, καὶ ἂν μίαν ὁλόκληρον ὥκην αὐτῆς καθ' ἐκάστην καταναλίσκουσιν.

Τὸν ἀνωτέρω ὑπολογισμόν δὲν θέλουσι λείπει νὰ ἐλέγξωσιν ἰσῶς οἱ ἀντιπρονοῦντες ὡς καθαρῶς θεωρητικόν καὶ διὰ τοῦτο ἀκριβῶς στεροῦμενον πρακτικῆς ἀξίας. Εὐτυχῶς ἐπικυρώσιν αὐτὸν αὐτὰ τὰ πράγματα. Τῶν τε τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀναλύσεων διασφύων ἀπορρήμων καὶ τὰ μάλιστα προσεγγίζουσι πρὸς τοῦ ὑπολογισμοῦ τοῦτον τὰ πορίσματα, καίτοι εἰς ἀνάλυσιν ὑπεβλήθησαν σταφυλαὶ πολὺ ἀφρονώτερον διὰ πλουσιωτέρων χαλκούχων ὑγρῶν καὶ κόνεων ψεκασθεῖσαι ἢ ἐπιπασθεῖσαι. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τοῦ ἱταλοῦ Ravizza, γενομένης ἐπὶ σταφυλῶν, αἰτίαις ὑπεβλήθησαν εἰς τὴν ἀντιπερονοσπορικὴν θεραπείαν κανονικῶς, ὡς ἐν Εὐρώπῃ συνειθίζεται, δι' ἐπανειλημμένης ἐφαρμογῆς τῶν φαρμάκων καὶ μάλιστα διὰ κόνεων, αἰτίνας ὡς γνωστὸν καλλίτερον προσκολλῶνται καὶ συκρατοῦνται ὑπὸ τῶν ραχῶν, αἱ σταφυλαί, χωρὶς νὰ ὑποστῶσιν οὐδεμίαν πλύσιν ἢ προστριβὴν κλ., εὐρέθησαν περιέχουσαι 0γρ. 00775 καὶ ἄλλαι 0γρ. 00750 χαλκοῦ κατὰ χιλιογρ. ἦτοι ποσότητα κατὰ τι μεγαλειτέραν ἀλλ' ἐπαισθητῶς προσεγγίζουσαν πρὸς τὴν ἀνωτέρω δι' ὑπολογισμοῦ εὐρεθεῖσαν.

Τὰ πορίσματα τῶν ἐν τοῖς ἀνωτέρω ἐκτεθέντων καὶ πολλῶν ἄλλων πειραμάτων καὶ ἀναλύσεων ἔπεισαν πάντας τοὺς περὶ τὰ ζητήματα ταῦτα ἀσχολουμένους ἐπιστήμονας τοὺς Foëx, Millardet, Viala, Ottavi, Cavazza, Vermorel, κλπ. κλπ., ὅτι ἠδύναντο ἀφρόως νὰ συμβουλευέσῃ τὴν χρῆσιν τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ὡς ἀντιπερονοσπορικῶν, οὐ μόνον διὰ τοὺς πρὸς οἶνοποιήσιν σταφυλάς, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰς πρὸς βρῶσιν τοιαύτας. Τόσοῦτον δὲ ἡ πεποίθησις αὕτη περὶ τοῦ ἀβλαβοῦς τῆς διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ προφυλακτικῆς θεραπείας διὰ τῆς ἐκ τῶν πραγμάτων πείρας περίφανως ἐδικαιώ-

θη, ὥστε καὶ πρὸς πρόληψιν ἄλλων ἀσθενειῶν τῶν βρωοίμων σταφυλῶν, καὶ μάλιστα τῆς σήψεως, συμβουλεύουσι τὰ χαλκούχα φάρμακα. ἤδη δὲ αἱ χαλκοῦχοι κόνεις καὶ ἰδίως ἡ χαλκοστεατίτις ἤρχισαν νὰ τίθενται ἐν τῇ ἐφαρμογῇ πρὸς πρόληψιν τῆς σήψεως τῶν σταφυλῶν, γνωστότατα δὲ εἶναι ἤδη τὰ εὐάρεστα ἀποτελέσματα, ἅτινα, δι' αὐτῶν ἐπέτυχεν ὁ δόκτωρ Baretto ἐν Βραζιλίᾳ, ὡς ἐν τῷ περὶ χαλκούχων κόνεων κεφαλαίῳ ἐξετέθη.

Ἀλλὰ καὶ οἱ πρακτικοὶ ἀμπελουργοὶ ἐν Εὐρώπῃ δὲν ἐβράχυναν νὰ πεισθῶσιν ὅτι ὑπερβολικοὶ καὶ ἀβάσιμοι ἦσαν οἱ φόβοι τῶν. Μετὰ ἐπανειλημμένας δοκιμαίας ἐπὶ κονίκλων, προβάτων καὶ κτηνῶν, καὶ ἀπὸ τούτων εἰς τοὺς ἀνθρώπους κατέληξαν τέλος, λέγει ὁ Vermorel, νὰ ἀφίνωσι τὰ παιδία εἰς τὰς ἀμπέλους νὰ τρώωσιν ἐλευθερῶς σταφυλὰς ψεκασθείσας. Καὶ παρ' ἡμῖν δὲ ἤδη ὅπου εἰσῆχθησαν οἱ ψεκασμοί, οὐδεμία λαμβάνεται προφύλαξις, καὶ ἐν τούτοις οὐδεμία οὐδαμῶς ἐσημειώθη πραγματικὴ βλάβη ἢ ἐνόχλησις.

Μετὰ πάντα τὰ ἀνωτέρω ταῦτα ἀναμφισβητήτως ἐπικυροῦντα τοὺς ἡμετέρους ἰσχυρισμούς θεωροῦμεν περιττὴν ματαιοποनीαν πᾶσαν περαιτέρω τοῦ ζητήματος ἀνάπτυξιν καὶ καταλήγομεν ἀναγέροντες τὸ ἐξῆς πειστικώτατον πείραμα τοῦ ἰταλοῦ Canavza. Διὰ νὰ ἀποδείξῃ οὗτος προφανῶς ὅτι οὐδεμία βλάβη εἶναι δυνατόν νὰ προξενήθῃ ἐκ τῆς βρωσεως ψεκασθεισῶν σταφυλῶν, ἠθέλησε νὰ λάβῃ πρὸς πειραματισμὸν τοιαῦτας, φέρουσας μεγάλην σχετικῶς ποσότητα χαλκοῦ. Ἐπειδὴ δέ, ὡς ἀπεδείχθη, αἱ ῥᾶγες δυσκόλως συγκρατοῦσι τὰ φάρμακα διὰ νὰ κατορθώσῃ, ὥστε νὰ προσκολληθῶσι καὶ ἀπορροφηθῶσιν ὑπὸ τῶν σταφυλῶν τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ ἐξερχόμενος τῶν συνήθων ὁρίων, ἐπίτηδες ἐρράντισεν αὐτάς ἀφθόνως, ἀναλύσας δὲ κατόπιν, ἀφοῦ πρότερον ἔπλυνεν αὐτάς καλῶς, ἀνεῦρε πράγματι ἐν αὐταῖς σημαντικὴν ποσότητα χαλκοῦ. «Ἐν τούτοις, ὡς λέγει αὐτὸς ὁ διακεκριμένος πειραματιστής, τοιαῦται σταφυλαί, καταναλωθεῖσαι εἰς ποσότητας σημαντικὰς παρ' ἀτόμων πᾶν ἄλλο ἢ εὐρώστων, οὐδέποτε ἐπροξένησαν γαστρικὰς διαταράξεις διαφόρου φύσεως ἢ μεγαλειτέρας ἐκείνων, τὰς ὁποίας δύνανται νὰ προξενήσωσιν αἱ νωπαὶ σταφυλαὶ ἀνεξαρτήτως τῆς διὰ χαλκούχων θεραπείας».

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων τὸ συμπέρασμα προκύπτει αὐτόδηλον. Ἡ προληπτικὴ θεραπεία τοῦ περionoσπόρου δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ, δύναται καὶ πρέπει ἀπόθως νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ ἐπὶ τῶν σταφυλιδάμπελων καὶ ἐπὶ πάσης ἐν γένει ἀμπέλου, καὶ οὐδεμίαν δύναται νὰ προξενήσῃ βλάβην. Ζητήσας καὶ βλάβας ἐπήνεγκε μόνον ἡ διάδοσις φημῶν περὶ ἀνυπεράστου κινδύνου, δυσφημίσασα τὸ ἐθνικὸν προϊόν μας καὶ πολλοὺς ἀποτρέψασα νὰ κάμωσι χρῆσιν τῶν σωτηρίων φαρμάκων πρὸς πρόληψιν μεγάλων καταστροφῶν, αἵτινες ἡδύνατο καὶ ἔπρεπε νὰ προληφθῶσι.



ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

A12007