

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΙΘ. 1

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ  
ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΥΠΟ

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΚΩΡΙΑΚΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Καθηγητού της ἐν Ἀθήναις Τριτοκλασικῆς Γεωργικῆς Σχολῆς



ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

ΜΕΤΑ ΤΙΝΩΝ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΛΙΘΟΓΡΑΦΕΙΟΥ

11897

ΒΑΣΙΛΕΥΣ



ΑΘΗΝΩΝ

ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΡΙΘ. 1

---

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

---

Ο ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ  
ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ

ΥΠΟ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΚΥΡΙΑΚΟΥ

Καθηγητοῦ τῆς ἐν Ἀθῆναις Τριταρχικῆς Γεωργικῆς Σχολῆς

ΕΚΔΟΣΙΣ ΔΕΥΤΕΡΑ

ΜΕΤΑ ΤΙΝΩΝ ΠΡΟΣΘΗΚΩΝ

---

— 23 —

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. 25456 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' ὄψιν καὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου δοκιμώτερα τῶν νεωτέρων εὐρωπαϊκῶν συγγραμμάτων, λαμβάνω τὴν τιμὴν νὰ ὑποβάλω 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 προσηκόντων, ὅς ἐκ τῆς ἐφετεινῆς ἀνά τὴν Ἑπτάνησον ἅπασαν,  
τὴν Αἰτωλοακαρνανίαν κλπ. περιοδείας μου, συμφώνως τῇ ὑπ' ἀριθ.  
22505 τρέχοντος ἔτους Ἵπουργικῆς Διαταγῆς γενομένης, συνε-  
κρίμισα, 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 βαμβανίτης, ὡς κοινῶς καλεῖται, δὲν εἶναι νόσος ὀργάνικη ὀφειλομένη εἰς τὴν ἐνδομύχον ἀλλοίωσιν τῶν ὀργάνων συνεπείᾳ κακῆς αὐτῶν διαπλασεως, ἢ ἀνακοπῆν τῶν λειτουργιῶν τοῦ φυτοῦ ἔνεκα μετεωρολογικῶν φαινόμενων ἢ συνεπείᾳ τῆς συστάσεως τοῦ ἐδάφους, ὡς ἡ χλῶρωσις, ἡ ἀνθόρασις, ἡ ἀποπληξία, ὁ καρκίνος τῆς ἀμπέλου κλπ., ἀλλὰ καθαρῶς μολυσματικῆς καὶ παρασιτικῆς φύσεως. Ἡ ἐκδήλωσις τῆς ἀσθενείας ταύτης εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀναπτύξεως ἑτέρου μικροῦ ὀργανισμοῦ παρασιτοῦντος ἐπὶ τῆς ἀμπέλου καὶ καταπληκτικῶς ἐπ' αὐτῆς πολλαπλασιαζομένου. ἀπορροφῶντος πᾶσαν αὐτῆς ἰκμάδα, καταλύοντος τὸν ὀργανισμόν τῶν ἱστῶν, ἐφ' ὧν παρασιτεῖ, καὶ παρακωλύοντος τὴν κανονικὴν ἐκτέλεσιν τῶν διαφορῶν τοῦ φυτοῦ λειτουργιῶν, τῆς θρέψεως, γονιμοποιήσεως κλπ. Ὁ παράσιτος οὗτος μικροὸργανισμός ὀνομάζεται Περονόσπορος τῆς ἀμπέλου (*Peronospora viticola* Bert: καὶ Curt:), καὶ τυγχάνει ἔπηλυσ τὸν ὅποιον πρὸ δεκαευνεατίας 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 ὀργανισμός, ὡς πάντες οἱ συγγενεῖς αὐτοῦ μύκητες, δὲν δύναται νὰ ζήσῃ διὰ τῶν ἰδίων δυνάμεων, μὴ ἔχων φύσει τὴν 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 παρὰ τοῦ ἀμπέλου.

A Πρὸ τῆς προσβολῆς. B Μετὰ τὴν προσβολήν.

ἀλλ' αὐτόκλητος ξένος παρακάθηται εἰς τὴν πλουσίαν τράπεζαν τῆς

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

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ παρσιτισμοῦ τοῦ περνοσπόρου ἐπὶ τῆς ἀμπέλου καταφαίνονται πολλάκις σοβαρώτατα· τὰ ἄνθη καὶ οἱ νεόπνηκτοι καρποὶ προσβαλλόμενοι ἀπ' εὐθείας ἀποβάλλονται (ρεῦουν) ἀποξηραίνονται. Τὰ φύλλα, ἐφ' ὧν ἰδίως ἀγαπᾷ νὰ ἐνδιατρίβῃ, ξηραίνόμενα ἀποβάλλονται καί, τοῦ πρέμνου ἀπομένοντος σχεδὸν γυμνοῦ (εἰκὼν 1), αἱ νεαραὶ σταφυλαί, ἐκτιθέμεναι ἀπ' εὐθείας εἰς τὰς ἀκτίνας τοῦ ἡλίου, καίονται καὶ ἀποξηραίνονται, ἢ ἐὰν ἡ νόσος ἐκδηλωθῇ βραδύτερον, συνεπείᾳ τῆς καταστροφῆς τῶν ὀργάνων τῆς θρέψεως, αἱ σταφυλαὶ ἀπομένουσι μικραί, καὶ ἡ ὥριμανσις ἐπιβραδύνεται καὶ δὲν συντελεῖται τελείως· τέλος αὐταὶ αἱ ράγες, προσβαλλόμεναι ἐν ὅσῳ εἶναι ἐτι πράσιναι πρὸ τῆς ὥριμανσεως, συρρικνοῦνται καὶ ἀποξηραίνονται ἢ σήπονται. Οὕτως ἡ ἄλλως ὀλοκληρὸς ἢ ἐσοδεῖα ἡ μέγα μέρος αὐτῆς καταστρέφεται. Ἀλλὰ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ὑπολειπομένου προϊόντος αἰσθάνεται τὴν ἐπίδρασιν τῆς ατελοῦς ὥριμανσεως. Ἡ σταφίς γίνεται ἀνισόρραγος, δὲν ἀποκτᾷ τὸ ὡραῖον αὐτῆς ἰώδες χρῶμα ἀπομένουσα κοκκινωπὴ, καὶ δυσκολώτερον διατηρεῖται ἀπαιτούσα τελειότεραν ἀποξήρανσιν, ἀπομένει πτωχὴ εἰς σάκχαρον καὶ μεταβάλλεται εἰς ἄμορφον μάζαν, οὔτε κἂν πρὸς οἰνοποίησιν καὶ ἀπόσταξιν κατ'ἀλλήλον, ὥς καὶ ἄλλοτε καὶ ἰδίως ἐφέτος ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ ἄλλα-χοῦ παρατηρήθη. Ἡ ποιότης τῶν οἴνων καὶ ἡ ἐμπορικὴ αὐτῶν ἀξία ὑποτιμᾶται, ἡ λεπτότης ἐξατμίζεται μετὰ τοῦ ἀρώματος αὐτῶν, καί, τῆς παραγωγῆς τοῦ σακχάρου ἐν τῷ καρπῷ μὴ συντελουμένης κανονικῶς, παράγονται οἶνοι πολὺ ὀλίγον οἰνοπνευματοῦχοι (1) καὶ

(1) Ἐν τῇ πολυσταφύλῳ ἐπαρχίᾳ Hérault τῆς Μεσημβρινῆς Γαλλίας, παρατηρήθη ὅτι οἱ οἶνοι τῶν προσβληθεισῶν ἀμπέλων μόλις περιεῖχον 4°—5° οἰνοπνεύματος, ἐν ᾧ συνήθως εἰδείκνουν 9°—10°<sup>1</sup>. Κατὰ δὲ τὰ πειράματα τῶν Millardet et Gayon<sup>2</sup> ἐνῷ οἱ οἶνοι κλημάτων προφυλαχθέντων ἀπὸ τοῦ περνοσπόρου διὰ προληπτικῆς θεραπείας περιεῖχον 8°—10° οἰνοπνεύματος, οἱ τῶν προσβληθέντων κλημάτων τῆς αὐτῆς ποικιλίας ἐν τῷ αὐτῷ κτήματι εἰδείκνουν μόνον 2°—6° οἰνοπνεύματος.

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

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

ολίγον κεχρωσμένοι. Οί τοιοῦτοι οἶνοι καθαρίζουσι βραδέως, συντηροῦνται δυσκόλως, ἔχουσιν ἀνάγκην πλειότερων φροντίδων καὶ εὐκόλως διαφθεύονται (1). Οὐχὶ δὲ μόνον ἡ παραγωγή ἐλαττοῦται, ἀλλὰ

(1) Ἡ ἀσθένεια εἰς τὴν ὁποῖαν ἀσφαλῶς ὑπόκεινται οἱ τοιοῦτοι οἶνοι, εἶναι ἀναμφισβητήτως κατὰ τὸν Gayon<sup>1</sup> ἡ ὑπὸ τοῦ Pasteur περιγραφείσα *tourne*, τὸ **γυρίδιμα ἢ τάγγιδμα**, ἡ ὁποία προλαμβάνεται διὰ τῆς θερμάνσεως ἢ παστερώσεως. Ἐκτὸς τῆς ἐλαττώσεως τοῦ οἰνοπνεύματος, καὶ ἄλλας οὐσιωδεστάτας ἀλλοιώσεις ὑφίστανται οἱ τοιοῦτοι οἶνοι. Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τῶν Gayon καὶ Duclaux τὸ χρῶμα καὶ τὸ ξηρὸν ἐκχύλισμα ἐλαττοῦται ὀλίγον, αὐξάνει δὲ μεγάλως ἡ ὀλικὴ βξύτης καὶ μάλιστα ἡ ποσότης τῶν πηκτικῶν ἐλευθέρων βέξων, ἐν ᾧ ἀφ' ἑτέρου τὸ τρυγικὸν βξύ καὶ ἡ τρυξ (κρεμόριον) ἐντελῶς ἐξαφανίζονται, ἀποσυντιθέμενα καὶ μεταβαλλόμενα εἰς ἐλεύθερα πηκτικά βέξα, τὰ λιπαρά βέξα προπιονικὸν καὶ ὀξικόν.

Ἀνάλογα φαινόμενα παρατηρήθησαν πέρυσιν ἐν Κερκύρᾳ ἰδίως, ἀλλὰ καὶ ἐνιαχοῦ τῆς Δευκάδος κτλ. Ἀναφέρω μεταξὺ πολλῶν ἄλλων παραδειγμάτων τὰ ἐν Κερκύρᾳ παρατηρηθέντα ἰδίως, διότι ἐντονώτερα κατεφάνησαν ἐκεῖ τὰ φαινόμενα καὶ καταστρεπτικώτερα κατεδείχθησαν τὰ ἀποτελέσματα. Ἡ ἀξία τῶν οἶνων τῆς νήσου, ἐξαγομένων εἰς τὸ ἐξωτερικὸν ὅπου χρησιμεύουσιν ὡς οἶνοι μίξεως (*vins de coupage*) ἔγκειται ἀκριβῶς εἰς τὸ ποσὸν τοῦ οἰνοπνεύματος, καὶ πρὸ πάντων τοῦ ἐκχυλίσματος καὶ τοῦ χρώματος, ἅτινα ἀκριβῶς συνεπείᾳ τῆς ἀσθενείας ταύτης ἐλαττοῦνται ἢ ἀλλοιοῦνται φθειρόμενα.

Καίτοι, καθ' ἃς πολλὰχὸς τῆς νήσου καὶ μάλιστα παρὰ τοῦ ἀξιότιμου φίλου καὶ διακεκριμένου συναδέλφου μου κ. Ἀθαν. Νικοκάδουρα, (εἰς ᾧ ἐκφράζω ἐνταῦθα τὰς θερμὰς εὐχαριστίας μου διὰ τὴν πρόθυμον καὶ πολὺτιμον συνδρομήν, ἣν μοι παρέσχεν ἐν Κερκύρᾳ, μεγάλως ὑποβοηθήσας τὸ ἔργον μου, τῆς καταπολεμήσεως τοῦ περονόσπορου), ἔλαβον πληροφορίας, ὁ περονόσπορος ἐνέσκηψεν πέρυσιν ἀνά τὴν νήσον ὀλιγίστας ἡμέρας πρὸ τοῦ τρυγητοῦ, ὅτε ἡ ὠρίμανσις τῶν σταφυλῶν εἶχε κατὰ μέγα μέρος συντελεσθῇ, ἡ ποιότης τοῦ προϊόντος ἡλαττώθη μεγάλως καὶ τόσον, ὥστε κατὰ τὰς πληροφορίας διακεκριμένων οἰνεμπόρων, πολλὰ ἀποστολαὶ οἶνων δὲν ἐγένοντο δεκταὶ εἰς τὰς ἐξωτερικὰς ἀγοράς καὶ δὲν ἀνεγνωρίζοντο ὡς οἶνοι Κερκύρας, συνεπῶς δὲ καὶ οἱ οἰνέμποροι τῆς νήσου ἤρνούντο νὰ ἀγοράσωσι πολλοὺς τοιοῦτους οἶνους ἢ ἐπλήρωνον εἰς εὐτελεστάτας τιμὰς (μέχρι δραχ. 4 κατὰ βαρέλαν). Πολλῶν ἀμπελουργῶν οἱ οἶνοι **ἐμολοχίζονταν**, ἐγείναν **μολοχίται**, ὡς ὀνομάζουσιν ἐν τῇ νήσῳ τοὺς **γυρίδμενους ἢ ταγγιδμενους** οἶνους (*vins tournés*), οὐχὶ δὲ μικρὰ ποσότης κατέστη ἐντελῶς ἀχρηστος, ὡς ὁ ἴδιος πολλαχοῦ παρατήρησα.

Κατὰ τὰς πληροφορίας, ἃς ἔλαβον παρὰ τοῦ προοδευτικώτατου οἰνεμπορικοῦ οἴκου τῶν κ.κ. Ἰωάν. Πάλλου καὶ Γεωργ. Νικοκάδουρα, εἰς οὓς πολλὰς χάριτας ὀφείλει ἡ κερκυραϊκὴ οἰνοποιία, ἐγὼ δὲ ἐκφράζω ἐνταῦθα τὰς πολλὰς εὐχαριστήσεις μου, οἱ περονόσπορικοὶ οἶνοι τοῦ παρελθόντος ἔτους παρεχόν ἰδιάζουσιν δυσάρεστον ὑπόξυνον γεῦσιν, μετὰ δὲ τὴν ἀπόγευσιν un arrière gout ἐλαφρὰς υποπίκου στυφότητος. Τὸ κανονικὸν οἰνόπνευμα τῶν

<sup>1</sup> Gayon Vins Mildiousés. In Revue de Viticulture Vol. 2 p. 33: ἴδε καὶ Rougier Manuel de Vinification.—Coste-Floret. Nouveaux procédés de Vinification 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 ἢ μεγάλης ξηρασίας, σχίζονται, παρουσιάζοντα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῶν ζώνας φαιᾶς καὶ μελαίνας. Μετὰ ἐπανελημμένης συνεχεῖς προσβολᾶς 4-5 ἐτῶν, τὰ εὐπρόσβλητα

οἴνων τούτων, τῶν δυναμένων νὰ παρουσιάσῃσιν ἔτι εἰς τὸ ἐμπόριον, ἡλαττώθη ἀπὸ  $13 \frac{1}{2}^{\circ}$ — $11 \frac{1}{2}^{\circ}$  εἰς  $9^{\circ}$  καὶ ἔτι ὀλιγώτερον. Τὸ δὲ ξηρὸν ἐκχύλισμα (extrait sec) ἀπὸ  $35^{\circ}$ — $30^{\circ}$  τοῦ οἰνόβαρομέτρου Houdart εἰς  $27^{\circ}$ — $23^{\circ}$ . Παρετηρήθη προσέτι εἰς τοὺς μᾶλλον προσβληθέντας οἴνους ἡ ἀπόθεσις πολλῆς τρυγώδους ὑποστάθμης μελανῆς. Τὸ χρῶμα δὲ ἐν γένει τῶν οἴνων τούτων δὲν παρουσιάζεν ὡς συνήθως ὑπερισχύον τὸ ζητούμενον ὑπὸ τοῦ ἐμπορίου ὠραῖον ἐρυθρόν, ἀλλ' αὐτ' αὐτοῦ διεκρίνεται ὑπερισχύον τὸ κυανίζον καὶ ἰώδες (bleuâtre noir et violacé). Παρουσιάζον πρὸς τοῦτοις τὸ μέγα μειονέκτημα ὅτι, ἐνῷ εὐθὺς ὡς ἐξήγουντο ἐκ τῶν βυτίων ἦσαν διαυγεῖς, ἅμα ἐκτιθέμενοι εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἡλαιοῦντο, γινόμενοι θαμνότεροι καὶ θολούμενοι, τὸ δὲ χρῶμα αὐτῶν ἔκοβε καὶ ἀπετίθετο γινόμενον μελανώτερον. Εἰς τὴν ἐπιφάνειαν διεκρίνεται ἐλαφρὸς ἰριδισμὸς (iridisme), ὅστις ἦτο καταφανέστερος τῇ προσθήκῃ ὕδατος εἰς ναπὸν ἐκ τοῦ βυτίου ἐξαχθέντα οἶνον, ὅτε οὗτος ἐθολοῦτο μέγας, φαινόμενος πηκτὸς καὶ πως γλοιώδης, ἐνῷ τὸ χρῶμα τοῦ ἐγένετο μελανώπιν.

Τινὰς ἐκ τῶν οἴνων τούτων τοὺς ὀλιγώτερον ἁλλοιωθέντας ἡδυνήθησαν οἱ ἀνωτέρω ἀναφερόμενοι ἱκανώτατοι οἰνῆμποροι νὰ βελτιώσῃσιν ἐπιτυχῶς, τῇ προσθήκῃ τρυγικοῦ ὀξέος κτλ. καὶ νὰ καταστήσῃσιν ἐμπορευσίμους, πολλὰς οὕτω προλαβόντες ζημίας, ἀλλὰ τοὺς πολὺ προσβεβλημένους, οὐδεμία ἐντεχνος κατεργασία θὰ ἡδύνατο νὰ βελτιώσῃ ἐπαρκῶς.

Εὐνόητον ὅτι καὶ τὰ δευτερεύοντα προϊόντα τῆς οἰνοποιήσεως συνηρθάνθησαν τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα τῆς προσβολῆς τοῦ περονοσπόρου. Τὸ ποσὸν τοῦ οἰνοπνεύματος τῶν στεμφύλων ἦτο σημαντικῶς ἡλαττωμένον. ὥστε πολλοῦ δὲν ἀπέβαινεν ἐπικερδὴς ἡ ἀπόστασις αὐτῶν. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ ἀξιότητου φίλου μου κ. Γεωργ. Ἀρλιότη, ἡ ἀπόδοσις πέρυσι μόλις ἤρχιζε μὲ  $12^{\circ}$  οἰνοπνεύματος, ἐνῷ ἄλλοτε ἀνῆρχετο ὑπὲρ τοὺς  $30^{\circ}$ . Μεγάλως ἡλαττώθη ἐπίσης ἡ ἀπόδοσις τῆς τρυγᾶς (κρεμορίου), καὶ ὀχι ὀλιγώτερον ὑπεβιάσθη ἡ ποιότης αὐτῆς.

Τὰς πλείεστας τῶν ἄνω παρατηρήσεων, αἵτινες πληρέστατα συμφωνοῦσι πρὸς τὰς ἀλλαχοῦ γενομένας τοιαύτας καὶ πρὸς τὰς ἐπιστημονικάς ἑρεῦνας, ἡδυνήθη ὁ ἴδιος νὰ κάμῃ κοὶ νὰ ἐξελέγῃ ὡς ἀκριβεῖς. Οὐδεμία δὲ μοι ὑπολείπεται ἀμφιβολία ὅτι εἰς πάσας τὰς οἰνοφόρους ἐπαρχίας τῆς Ἑλλάδος ἐφέτος ὅμοια καὶ ἀνάλογα φαινόμενα θέλουσι παρουσιάσθῃ, ἁλλοιοῦντα τὴν ποιότητα τῶν προϊόντων καὶ συμπληροῦντα οὕτω τὰς ὡς ἐκ τῆς μεγίστης ἐλαττώσεως τῆς ποσότητος τοῦ οἴνου ζημίας.

Δέον ἐπομένως ἔχοντες ταῦτα ὑπ' ὄψει ἀπὸ τοῦδε οἱ κ. οἰνοπαραγωγοί, νὰ μεριμνήσῃσιν ἐγκαίρως ἐφέτος περὶ τῆς ἐπιμελοῦς παρασκευῆς καὶ βελτιώσεως τῶν οἴνων τῶν.

κλήματα γίνονται καχεκτικά και φθίνουσι προφανώς. Αἱ ρίζαι των μελανίζούν, γίνονται σπογγώδεις και σήπονται, και ἡ ζωὴ σβέννυται ἐντὸς τοῦ πολυπαθοῦς φυτοῦ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

### ΖΗΜΙΑΙ ΠΡΟΣΕΝΗΘΕΙΣΑΙ ΥΠΟ ΤΟΥ ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΥ

Ἀπὸ τῆς ἀπαισίου μνήμης διὰ τὴν ἀμπελουργίαν, περιόδου τοῦ 1852-1855, καθ' ἣν φθοροποιὸς μάστιξ, ὡς λαίλαψ ἀπὸ τῆς Ἀμερικῆς ἐνσκήψασα, ἡ μοῦχλα, μπάστρα, στάχτη, χολέρα, και κατ' ἐξοχὴν ἀσθένεια κληθεῖσα παρὰ τοῦ λαοῦ, τὸ ὠίδιον τοῦ *Tucker*, ἔσπειρε πανταχοῦ εἰς τὰς μέχρι τότε ὑγιεῖς και εὐρώστους ἐλληνικὰς ἀμπελούς τὴν νόσον και τὴν καταστροφὴν, συνεπεία τῆς ὁποίας, μεθ' ὅλους τοὺς σχετλιασμοὺς και τὰς δεήσεις τῶν ἀμπελουργῶν, ἡ ἰδιοκτησία ὑπετιμᾶτο, και ἡ παραγωγὴ τῆς σταφίδος κατήρχετο ἀπὸ 55,000,000 ἐνετικῶν λιτρῶν, ὁποία ἦτο κατὰ τὸ 1854, εἰς 7 ἐκ. μόνον κατὰ τὸ 1853, και 6  $\frac{1}{2}$  κατὰ τὸ 1854, οὐδεμία ἐκτοτε νόσος ἡ ἀρρωστία, ἐκ τῶν πολλῶν, ἄς ἀναγράψει τὸ νοσολόγιον τῆς ἀμπελου, ἐπροξένησεν οἷας ὁ περονόσπορος ζημίας ἀνὰ τὴν ἀμπελοτρόφον Πελοπόννησον. Ὅρθως λοιπὸν ἐξελέφθη και παρ' ἡμῶν ὡς και ἐν ταῖς ἀμπελουργικαῖς χώραις τῆς λοιπῆς Εὐρώπης, ὅπου ἀνάλογον και μείζονα ἐτι ἐπὶ ἐνεγκεν ὄλεθρον, ὡς νόσος σοβαροτάτη, φοβερωτέρα δὲ και τοῦ ὠιδίου, οἷον ἦτο πρὸ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς θεώσεως (1), ὡς ἐκ τῶν ἀμέσων δὲ καταστροφῶν ἄς ἐπιφέρει και τῆς φυλλοξήρας ἐτι χεῖρων, κατὰ τὸν Cuboni (2).

Ὁ μὴ ἰδὼν σφριγῶσαν ἀμπελον ἐν τῇ χλιδῇ σπατάλου βλαστῆσεως καταστροφομένην πρὸ τῶν ἐκπλήκτων ὁμμάτων του, και ἐντὸς ὀλιγίστων ἡμερῶν ἀποβάλλουσαν τὴν πλουσίαν κόμην και 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 μαθητεύων, και ἐπανεῖδον τὴν εἰκόνα ταύτην εἰς διαφόρους βαθμοὺς πολλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος πολλάκις και 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 προηγουμένῃ ἐκθέσει μου πρὸς τὸ Ὑπουργεῖον ἐξέθεσα, εὗρον 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 τόπους τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐπιδρομῆς του. Οἱ ἦττον προσβληθέντες ἀμπελῶνες παρουσίαζον καλὴν ὄψιν ὅπωςδῆποτε καὶ αἱ ζημίαι, ἃς ὑπέστη ὁ καρπός, ἦτο περίπου 15-25 % τῆς ἐσοδείας, ἀλλ' ἂν ἐτέρου εἰς πλείστους τῶν εὐφορωτέρων καὶ γονιμωτέρων ἀμπελῶνων τῶν πεδιάδων, ἥδη μεσοῦντος τοῦ Ἰουνίου, ὁ καρπός εἶχε καταστραφῇ κατὰ τὸ ἥμισυ, οὐχὶ δὲ ὀλίγοι εἶχον ὑποστῇ πανωλεθρίαν, καὶ ἥδη κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀκραιότερας βλαστήσεως παρουσίαζον τὴν φθινοπωρινὴν τῶν ὄψιν καὶ εἶχον ἐγκαταλειφθῇ εἰς βοσκήν τῶν προβάτων. Ἄλλοι παρουσίαζον μὲν ἀρκετὰ ζῶησαν βλαστῆσαι ἀλλ' εἶχον ἀποβάλει ἐντελῶς τὸν καρπὸν, εἰς πλείστους δὲ μὲν μέρος τῆς ἐσοδείας ἐσάπη κατὰ τὴν ὥριμανσιν. Ὑπελόγισα τότε ὅτι εἰς τὴν κυρίως Μεσσηνίαν δηλ. εἰς τὰς ἐπαρχίας Καλαυῶν καὶ Μεσσήνης ἡ ἐπιγενομένη ζημία ἀνῆρχετο κατὰ μέσον ὅρον εἰς 35-40 %, ἀλλὰ σὺν τῷ χρόνῳ συμπληρωθέντος τοῦ ἔργου τῆς καταστροφῆς ἀπεδείχθη, ὅτι ἡ περυσινὴ ἐσοδεία τῆς σταφίδος εἰς τὰς δύο ταύτας ἐπαρχίας, ἡλαττώθη κατὰ τὸ ἥμισυ, πολὺ δὲ μεγαλειτέρα ἐγένετο ἡ ἐλάττωσις τῆς παραγωγῆς τοῦ οἴνου. Μεγίστας λοιπὸν ὑπέστησαν αἱ ἐπαρχίαι αὗται, αἵτινες καὶ ἄλλοτε ἀδρότάτους κατέβαλον εἰς τὸν περονόσπορον φόρους, ζημίας, ἀνερχομένας κατὰ τοὺς ὑπολογισμοὺς μου εἰς ποσὸν οὐχὶ μικρότερον τοῦ ἐνὸς καὶ ἡμίσεος ἑκατομμύριου 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 ἀμπελουργικὴ Ἑλλάς, ἀνέρχεται εἰς ἑκατομμύρια δραχμῶν μολὶς ἀριθμούμενα ἐπὶ τῶν δακτύλων τῆς μιᾶς χειρὸς.

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

ἐπενεγκῶν ἐνιαχοῦ. Χῶραι ὀρεῖναι ἢ ξηραὶ ὡς ἡ Ἀττικὴ, οὐδαμῶς σχεδὸν μέχρι τοῦδε γνωρίζουσαι αὐτόν, ἐδέχθησαν τὴν δυσάρεστον ἐπίσκεψίν του, ἄλλαι δὲ πρὸ πολλοῦ οἰκείαι 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 ἀσύννηθές πως ἡ νόσος ἐφέτος, ὅτι οὐχὶ μίαν ἀλλὰ ἐπανειλημμένας ἔκαμε προσβολάς, καὶ εἰς ἐποχάς 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 μεθ' ὅλης τῆς ρικνῆς συνοδείας τῶν κηλίδων, τῶν ἑλκῶν 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 ἀμπελαυργῶν προέβαινεν εἰς τοῦτο. Ἐκδηλωθεῖσα ἤδη ἀπὸ τῆς ἀνθήσεως ἡ νόσος, ἐπετέλεσεν ἰδίως μεγάλην φθορὰν ἐπὶ τῶν ραγῶν ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς γροῦς σήψεως (grey rot), οὐχὶ δὲ μικρὰν καὶ ὑπὸ τὴν μορφήν τῆς ὀρνῆς σήψεως (brown rot), καὶ τόσην μάστιγι ὥστε παρὰ τινων μᾶλλον εἰδημόνων, ἐπιστερέθη, ὅτι οὐχὶ πλέον περὶ περὶ σπόρου, ἀλλὰ περὶ ἐμφάνισις τῆς μελανῆς σήψεως (black rot) πρόκειται, Ἐξετάσας πολλὰς ἀμπελούς, αἰτίνες εἶχον καταστῆναι ὑποπτοι, ὅτι φιλοξενοῦσι τὴν τελευταίαν ταύτην νόσον, οὐδαμοῦ ἀνεύρον τὰ ἴχνη τῆς νέας ταύτης μάστιγος, δὲν δύναμαι ὁμῶς νὰ βεβαιώσω ἀπολύτως, ὅτι δὲν ἐνεφανίσθη αὕτη εἰς ἄλλας ἀμπελούς, ἃς δὲν μοι ἐδόθη νὰ ἐξετάσω. Ἐκτὸς τῶν ραγῶν, καὶ τὰ φύλλα εἶχον ὑποστῆναι πολλαχοῦ μεγίστην καταστροφὴν, καὶ, ἤδη μεσοῦντος τοῦ Ἰουνίου καὶ Ἰουλίου, διήλθον μεγάλας ἐκτάσεις σταφιδοφυτεῶν καὶ ἀμπελώνων, οἵτινες παρουσίαζον ἐντελῶς φθινοπωρινὴν περιβολήν, ὡς ἐν Βασιλικῇ τῆς Λευκάδος, ἐν τῷ δῆμῳ Ἀμφιπαγητῶν 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, ὥχρὰ καὶ θνησιγενῆ φυλλάριά των, ὁμοιάζον μᾶλλον πρὸς φυτείας ροδωνεῶν, ἀκαληφῶν ἢ ἄλλων μικροφύλλων καὶ πυκνοφύλλων φυτῶν ἢ πρὸς φυτείας εὐσταλῶν ἀμπελῶν, ἀλλαχοῦ δὲ ὀλίγα φύλλα ἡμιαπεξηραμένα ἐκρέμαντο ἔτι ἐπὶ ἀσθενικῶν κληματίδων, εὐθράστων ἀπεξηραμένων σχεδόν καὶ καταμελάνων ἐκ 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.

Τῷνόντι, 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 φθορὰν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον αἱ παράγουσαι λευκοὺς ἢ ἐρυθροὺς λεπτοὺς οἶνους ποικιλίαι, ἐνῶ τὸναντίον αἱ δίδουσαι οἶνους βαθέως κεχρωσμένους, παχεῖς, ταννικοὺς κτλ., ἐν ἐνὶ λόγῳ οἶνους μίξεως [οἶον σκοπελίτικο (Κερκύρας), βαροσαμῆ (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 πᾶσιν 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 τῷνόντι φθορὰν ὑπέστησαν πανταχοῦ σχεδὸν τῆς Ἑλλάδος αἱ οἰνοφόροι ἀμπελοι, καὶ ἰδίως ποικιλίαι τινες αὐτῶν. Ὡς ἐκ τούτου οὐ μόνον ἡ ποσότης τοῦ οἶνου ἡλαττώθη ἐφέτος τὰ μέγιστα, ἀλλὰ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ὑπολοιπομένου προμηνύεται οὐχὶ καλὴ, συνεπεία δὲ τούτου οἱ μεγαλειότεροι καὶ σοβαρώτεροι οἰνοπαραγωγικοὶ οἶκοι τῶν Πατρῶν, Κεφαλληνίας, Κερκύρας κλπ., ἀρπάζοντες ἀπεφάσισαν, καθ' ὅσον ἔχω ἀκριβεῖς πληροφορίες, νὰ μὴ προβῶσιν εἰς ἀγοράς οἶνων προσερχομένων ἐκ τῶν προσβληθεισῶν περιφερειῶν. Ὡς δὲ νὰ μὴ ἤρκουν τὰ ἐκ τοῦ περionoσπόρου δεινὰ καὶ τὸ οἰδίον ἐφέτος μετ' ἀσυνήθους ἐντάσεως ἀναπτυχθέν, ὡς ὁ ἰδιὸς παρετήρησα, συνεισέφερε πολλαχοῦ, ὡς ἐν Κεφαλληνίᾳ κτλ. τὴν συνδρομὴν τοῦ εἰς τὸ ἔργον τῆς καταστροφῆς.

Θὰ ἦτο μακρὸν καὶ οὐχὶ ἐνδιαφέρον ἴσως νὰ ἀναφέρω λεπτομερῶς τὰς γενομένας ζημίας ἀνὰ τοὺς νομοὺς καὶ τὰς ἐπαρχίας τῆς Ἑλλάδος, πολλὰς τῶν ὁποίων τῇ ἐντολῇ τοῦ Ὑπουργείου διελθόν, ἡδυνήθησαν 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 ἀναγράψω 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), παραγωγή τὰ  $\frac{4}{5}$  περίπου τοῦ σταφιδοκάρπου τῆς νήσου, ἡ παραγωγὴ κατεστράφη σχεδὸν ὁλοσχερῶς. Καταπληκτικῶς μεγάλαί εἰνε αἱ καταστροφαὶ ἐν τῇ ἐπαρχίᾳ Μεσολογγίου, ὅπου ἡ τε σταφιδοπαραγωγὴ καὶ ἡ οἰνοπαραγωγὴ ὑπέστησαν φθορὰν ὑπερβαίνουσαν τὰ 80 %. Νὰ ἀναφέρω ἤδη τὰς ζημίας τοῦ δήμου Ἀνωγητῶν τῆς Κεφαλληνίας, Μυρτούν-

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

Οὕτως ὁ ἀπεχθὴς φόρος, ὃν καὶ πάλιν ἐφέτος ἡ ἀμπελοτρόφος Ἐλλάς θὰ ἀποτίσῃ εἰς τὸν μικροσκοπικὸν τῆς ἐχθρόν, θὰ ἀνέλθῃ ἴσως εἰς ποσὸν οὐδὲν ὡς ὑπολειπόμενον μιᾶς δεκάδος ἑκατομμυρίων.

Ἐὰν ἤδη λάβωμεν ὑπ' ὄψει ὅτι ἡ νόσος ἔκαμιν ἐν Ἑλλάδι τὴν ἐμφάνισιν τῆς ἡδὴ ἀπὸ τοῦ 1881, καὶ ὅτι κατὰ τὸ διαρρεῦσαν μέχρι τοῦδε δεκαεξαετὴς 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 ἀμπελῶν ἐχθροῦ προσγεγόμεναι εἰς τὸν δημόσιον πλοῦτον ζημίαι.

Ἀπέναντι τοιούτων καταστροφῶν μᾶς καταπλήσσει τῷντι ἡ ἀδράνεια καὶ ἡ ἀναλγησία, μεθ' ἧς ὁ φιλεργὸς νοήμων καὶ φιλοπρόσδος τῆς Πελοποννήσου καὶ τῆς Ἑλλάδος ἐν γένει λαός, ὡς τέλειος ἀνατολίτης μαυρολάτρης, θεᾶται συντελούμενον τὸν ὄλεθρον τῆς ἰδίας περιουσίας, χωρὶς νὰ κινηθῇ πρὸς ἀντίδρασιν. Διότι, ὡς γινόμεναί μὴ μέχρι τοῦδε πρὸς πρόληψιν τοῦ κακοῦ προσπαθεῖται μεμονωμέναι καὶ σπασμωδικαὶ καὶ ἐπιπόλαιοι ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐγένοντο. Τῆς ἀδρανείας ταύτης τὴν ἐξήγησιν παρέχει ἑνὶ μέρει ἡ ἐμφυτος παντί, καὶ παρ' αὐτῷ ἀκόμη τῷ νοήμονι πελοποννησίῳ ἢ ἐπτανήσιῳ 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 περιδείων νὰ διασκεδασθῇ, πρὸς δὲ ἡ ἑλλειψὶς προχείρων μέσων καὶ ὀδηγιῶν. Καὶ ταῦτα μὲν σύντονος, ὡς ἤρξατο γενομένη ἡδὴ, καὶ μεθοδικῇ 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 σταφιδοπαράγωγους συνεπιείχ τῆς σταφιδικῆς κρίσεως πένια, καὶ συνεπῶς ἡ τάσις εἰς τὸ νὰ ἐλαττώσωσιν ὅσον ἐνεστί τὰς δαπάνας τῆς καλλιέργειας ἡ οἰκονομία ὁμῶς αὕτη ἀποβαίνει καταστρεπτικῇ, οὕτω δὲ πρὸς ἐξοικονόμισιν 2 δραχμῶν ἐτησίως, ἦτοι 6 δραχμῶν κατὰ τριετίαν, ὅσον θὰ ἐκόστιζε περίπου ἡ ἀντιπερονόσπορικὴ 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, ἤτοι πλεόν τοῦ δεκαπενταπλασίου τῆς γενομένης οἰκονομίας. Καί ἐννοοῦσι τοῦτο κάλλιστα πολλοί τῶν ἀμπελουργῶν, ἀλλ' ἡ ἐκ τῆς κρίσεως ἐπελθούσα 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 ἰσέσεται! Μήτοι δὲν ἐφαρμόζεται διὰ τοῦ περονόσπορου ἄνευ περισσοῦ θορύβου καὶ τελειότερον ἢ διὰ παντὸς 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 ὁλότητος 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 πλεόν εἰς οὐδένᾳ παρομοίους συλλογισμούς.

Καὶ ἐν Γαλλίᾳ, Ἰταλίᾳ, καὶ τῇ λοιπῇ Εὐρώπῃ ὁ περονόσπορος ἐπέφερε κολοσσιαίας ζημίας, δυναμένας νὰ ἀναδιδοσθῶσιν εἰς ἑκατοντάδας ἑκατομμυρίων. Οὐχὶ ὀλιγώτερά τῶν 500 ἑκατομμυρίων φράγκων ὑπολογίζει ὁ Cayazza ὅτι ἀπώλεσεν ἡ Ἰταλία ἐπὶ μίαν δεκαετίαν μόνον ἀπὸ τοῦ 1881, ἔτι δὲ μεγαλειτέραν ὑπέστη κατὰ τὸ αὐτὸ χρονικὸν διάστημα ἡ ἀμπελουργικὴ Γαλλία φθοράν (1).

Ἄλλ' ἐν τῷ μεταξύ εἰργάσθησαν αἱ ἐπιστήμονες, τὸ φάρμακον εὗρεθῇ (1886), καὶ τὸ ζήτημα τοῦ περονόσπορου θεωρεῖται ἐκεῖ σχεδὸν λελυμένον ἤδη. Προπέρυσιν 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 διδακτικὸν ὅσον καὶ καταστρεπτικόν. Ὁ περονόσπορος καὶ αἱ ἄλλαι νόσοι ἀνεπτύχθησαν μετ' ἐντάσεως, καὶ κατ' αὐθεντικούς ὑπολογισμούς περί 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 Montbrun κατὰ τὰ ἔτη 1882, 1884 καὶ 1885 ἀπωλέσθησαν 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 <sup>1</sup>.

κατὰ μέσον ὄρον 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 εἶπομεν 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 ὅποιον εἶναι ἔτι καὶ σήμερον γνωστότερος καὶ ἐν Γαλλίᾳ, ὅπου πρῶτος ὁ Cornu ἐπρότεινε νὰ ὀνομάζηται 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 ἀπασχόλησαν τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Γεωργίας τῆς Βασιγκτῶνος. Ἡ ἀμερικανικὴ αὐτοῦ καταγωγὴ 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 αὐτῷ τὴν ἐπιθείνωσιν ἀρχαίων ἀσθενειῶν, οὐχὶ ἀκριβῶς καθωρισμένων, καὶ γνωστῶν ὑπὸ τὰ ὀνόματα Berouée, Brouillardage, Melin, Nèble ἐν Γαλλίᾳ, καὶ Mehl-Thau, Falsche-Reben, κλπ. ἐν Γερμανίᾳ.

Ἐνωρὶς ἤδη ὁ Planchon ἐπανακάμψας εἰς Γαλλίαν ἐκ ταξιδίου εἰς Ἀμερικὴν, προήγγειλε τὸν κίνδυνον τῆς εἰσαγωγῆς τῆς νόσου εἰς τὴν Εὐρώπην, καὶ ἀπὸ τοῦ 1873 ὁ Max Cornu ὑπέδειξεν, ὅτι ἦτο ὁδὸς 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 εἰσῆλθῃ ἐκ τῆς Βορείου Ἀμερικῆς, φερόμενος ἐπὶ τῶν ἀμερικανικῶν ἀμπέλων, καὶ οὐχὶ ἐπὶ πετυγῶν ἀνέμων, ὡς διατείνονται τινες, καθόσον κατὰ τὰς νεωτάτας ἐρεῦνας ἡ 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 ἑτι ἔτος αἱ πλείους ἐπαρχίαι τῆς Γαλλίας εἶναι ἤδη προσβεβλημέναι ὑπὸ τοῦ περονόσπορου, ὅστις ἐπεκτείνει τὴν περιοδεῖαν του κατὰ διαφόρους διευθύνσεις πρὸς τὴν Ἑλβετίαν, Γερμανίαν, καὶ Αὐστρίαν ἀφ' ἐνός, 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 ἀμπελούς 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, ἀναπτύχθεις μετ' ἐκτάκτου ἐπιτάσεως ἐν Μεσσηνίᾳ ἰδίως, κατὰ τινὰ πρὸ τὸ ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν ἔχθισιν. Ἐκτοτε διέδοθη καθ' ἅπασαν τὴν χώραν, πότε μὲν ἡπίως, ἄλλοτε δὲ μετὰ μεγαλειτέρας ἐντάσεως ἐμφανίζομενος ἀντιθέτως πρὸς τὰς διαθέσεις τῶν τότε τομολίων, καθ' ὅσον παρ' ἡμῖν ὁ περονόσπορος σπανιότατα ἐμφανίζεται εἰς βαθμὴν ἐπιζήμιον, καὶ αἵτινες μετὰ πολλῶν ἄλλων ἐφαλμένων ὁδηγιῶν τὰ μέγιστα συνετέλεσαν εἰς τὴν παρατηρηθεῖσαν ἀδράνειαν τῶν ἀμπελοφυγῶν πρὸς διάσωσιν τῆς περιουσίας τῶν ἐπὶ τῶν ἐπιδρομῶν τοῦ μικύλου ἐχθροῦ τῶν.

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 ἐπεριόρισθη 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 συνεχότερον καὶ προσλαμβάνουσιν ἔτι σοβαρότερον χαρακτῆρα. Κατὰ τὸ ἔτος 1892 παρετήρησα αὐτὴν καὶ ἐν Θεσσαλίᾳ, ὅπου ἐντονώτερον ἔτι ἀνεπτύχθη κατὰ τὰ 1893 ἰδίως εἰς τοὺς ἀμπελῶνας τοῦ Ἀλμυροῦ. Ἀλλὰ καθ' ἅπασαν σχεδὸν τὴν Πελοπόννησον καὶ τὰς Ἰονίους νήσους αἱ κατὰ τὸ 1892 ἰδίως ἐπακολουθήσασαι τὴν ἐμφάνισιν τοῦ περονο-

σπόρου ζημίαι απέβησαν, ὡς ἐχαρκτηρίσθησαν, ἀληθῆς συμφορά, ἰδίως εἰς τινας δήμους τῆς Μεσσηνίας, Κεφαλληνίας, Ἠλείας κλπ. Καί εἶχεν μὲν εὐρεθῆ τότε, ὡς εἶδομεν, τὸ σωτήριον προφυλακτικὸν ἀπὸ τῆς νόσου φάρμακον, καὶ μετὰ θέρμης καὶ ζήλου ἀξίου καλλιτέρας τύχης εἶχεν ὑποστηρίχθῃ 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, ὅσστις 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 ἀνεφάνη 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 βρογῶν, αἰτίνες ἐν μηνὶ Ἰουλίῳ ἐρρήντισαν τὴν νατιοδυτικὴν Πελοπόννησον.

Κατὰ τὸ προπαρελθὸν ἔτος 1893, κατὰ διαταγὴν τοῦ Ὑπουργείου, διελθὼν ἄπασαν τὴν σταφιδόφυτον 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 θεϊκοῦ χαλκοῦ ψεκασμούς (ραντίσεις), ἀλλὰ συνεπεία τοῦ ἐπικρατήσαντος πέρυσι ξηροῦ καιροῦ, ὁ περονόσπορος δὲν ἀνεπτύχθη πολὺ, καὶ συνεπῶς δὲν παρετηρήθη σπουδαία διαφορὰ μεταξὺ τῶν διὰ τοῦ φαρμάκου ραντισθέντων καὶ μὴ ἀμπελώνων.

Τοῦτο ἤρχισεν 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 πλημμελῶς ὅλως ἡ προφυλακτικὴ μέθοδος εἶχεν ἐφαρμοσθῇ, ἐνῷ τούναντίον, ὅπου μετ' ἐπιμελείας καὶ λελογισμένως ἐφρη-

(1) Σουανον. Ἐκθεσις περὶ περονόσπορου πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν Ἑσωτερικῶν ὑπουργείον.

μόσθησαν οἱ ψεκάσμοι, τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν λίαν εὐάρεστα. Ὁ-  
σον δ' ἀφορᾷ τὰς ἐπιγενομένας πέρυσιν ἐν Μεσσηνίᾳ ζημίας, λεπτομε-  
ρῶς ἄλλοθι ἐξέθηκα. Προσθετέον ὅτι καὶ ἐν τισὶ χωρίοις τῆς Ζακύνθου,  
καὶ τῆς ἐπαρχίας Ἀργολίδος καὶ Τυρνάβου, ἀλλ' ἰδίως εἰς τοὺς δή-  
μους Μυρτουντίων καὶ Ὀλυμπίων τῆς Ἠλείας, καὶ τὴν πεδιάδα τῆς  
Μαντινείας παρατηρήθησαν ζημίαι οὐχὶ μικραί.

Ὡς κατ' ἐξοχὴν περονόσπορικὸν ὅμως δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ  
τὸ ἔτος, ὅπερ ἤδη διανύομεν (1897). Διαρκοῦντος αὐτοῦ ὁ περονόσπο-  
ρος ἐξήπλωσε πανταχοῦ τοὺς κλαδίσκους τοῦ καὶ συνεπλήρωσεν οὕτω  
τὴν κατὰκτησιν ἀπάσης τῆς ἀμπελοτρόφου Ἑλλάδος, οὐχὶ μόνον ἐπὶ  
τῶν πεδιάδων καὶ τῶν λόφων ἐξαπλώθει, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν μᾶλλον  
ὄρειων σημείων ἐτι ἀναρριχηθεῖς. Ὡς δὲ νὰ ἐβαρύνθη πλέον νὰ περιη-  
γῇται μόνος τὴν Ἑλλάδα συνωδεύετο, ἐφέτος πολλαχοῦ ὑπὸ τοῦ ὁμο-  
φύλλου αὐτοῦ ὠιδίου, καὶ ἐνιαχοῦ ὡς ἐν Λευκάδι, Μεσολογγίῳ, Μεσ-  
σηνίᾳ καὶ ἐν Κερκύρᾳ ἰδίως ὑπὸ στενωτάτου αὐτοῦ συγγενοῦς τοῦ πε-  
ρονόσπορου τῶν γεωμήλων (*peronospora infestans*) μεγάλας ἐπε-  
νεγκόντος ζημίας εἰς τὰς καλλιέργειας τῶν γεωμήλων καὶ τῶν τοματῶν.

Περὶ τῆς ἐφ' ἐτεινῆς διαδόσεως τῆς νόσου λεπτομερέστερον ἀνω-  
τέρω ἐξετέθη καὶ ἀλλαχοῦ διελάβομεν. Ἀσκόπον ἐπομένως κρίνομεν νὰ  
ἐπιμεινῶμεν περαιτέρω ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου.

Ἀλλ' ὅτι δὲν πρέπει νὰ παρελθῶμεν ἐν σιγῇ, εἶναι τὸ εὐχάριστον  
γεγονός, ὅτι μέγα ἄλμα προόδου ἐπετελέσθη ἐφέτος ἐν τῷ σταδίῳ τῆς  
κατὰ τοῦ περονόσπορου ἀμύνης. Δὲν σημαίνει τοῦτο, ὅτι εὐρεία ὅσον  
ἔπρεπεν ἐγένετο ἐφέτος χρῆσις τῶν ἀντιπερονόσπορικῶν φαρμάκων, καὶ  
ὅτι μεγάλαι ζημίαι ἀποσοβήθησαν δι' ἐγκαιροῦ χρήσεως τῶν προφυ-  
λακτικῶν μέτρων. Πολλοῦ γε καὶ δεῖ. Ἀλλὰ δυνάμεθα νὰ βεβαιώσω-  
μεν ἀσφαλῶς καὶ μετὰ κύρους, ὅτι ἡ προληπτικὴ τοῦ περονόσπορου  
θεραπεία κατέκτησεν ὅπως οὖν ἔδαφος, εὐρύτερον διαδοθεῖσα ἀνὰ τὰς  
ἀμπελοφόρους ἐπαρχίας καὶ εἰς αὐτάς ἐτι ὅπου πρὶν ἄγνωστος σχεδὸν  
διετέλει. Οὕτως ἐφέτος ἐν Κερκύρᾳ λ. χ. συστηματικὴ ἐγένετο πολλα-  
χοῦ ἐργασία, ὑπὲρ τοὺς 100 δὲ ψεκάστῆρας ἀνενδότως εἰργάσθησαν  
καθ' ὅλην τὴν νῆσον, ἀφίνοντες προφανῆ παντάχοῦ τὰ ἔχνη 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 προέβησαν εἰς τοὺς σωτηρίους ψεκασμούς.  
Εἰς τὰ πλεῖστα τῶν χωρίων δι' ὧν διῆλθον ἐφέτος, ἐν τῇ ἐπαρχίᾳ  
Μεσολογγίου, Ἀγρινίου κλπ. κλπ., εὗρον τοῦλάχιστον ἀνὰ μίαν ἄμ-  
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 θελοντας νὰ ἐννοήσωσι τὰς  
ἐλάχιστες 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 ἀντίξουν καὶ δυσμενὲς τῶν ἀτμοσφαιρικῶν φαινομένων, ἡ ἐπιτυχία τῶν ὑπερασπιστῶν τῆς ἐλληνικῆς 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 καταπαίσω τοὺς ἀμπελουργοὺς νὰ κάμωσι χρῆσιν φαρμάκων, ἅτινα ἐράνησαν ἐφέτος τοσοῦτον λυσιτελῆ. 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 ἐλλογεύοντος ἐχθροῦ μέτρα τόσον περιφανῶς ἐκ τῶν πραγμάτων ἀποδείχθента 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 σὺν τῷ χρόνῳ εἰς τὸ μέλλον ἡ ἱστορία τοῦ περονοσπόρου ἐν Ἑλλάδι δὲν θέλει ἀναγράψῃ οἷας ἐν τῷ παρελθόντι καταστροφάς.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

ΑΘΗΝΩΝ

## ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΚΔΗΛΩΣΙΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

Ἡ νόσος ἐμφανίζεται συνηθέστερον καὶ καταφανέστερον ἐκδηλοῦται ἐπὶ τῶν φύλλων, ὡς ἐκ τούτου δὲ ἐν ἀρχῇ ἐθεωρήθη ὁ περονόσπορος ὡς ἀποκλειστικῶς παράσιτος τῶν φύλλων (1), ἀλλὰ ἤδη πρὸ πολλοῦ εἶναι γνωστὸν, ὅτι πάντα τὰ πράσινα ὄργανα τοῦ φυτοῦ, οἱ ποώδεις βλαστοί, αἱ ὀσπλιγες, οἱ βόστρυχοι καὶ οἱ καρποὶ προσβάλλονται ἐπίσης, οὐδέποτε ὁμῶς 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 ἀρχεται τὸ παρδάλισμα (γυάλισμα) καὶ μετὰ ταύτην αἱ ῥάγες ὑπόκεινται εἰς τοῦ περονοσπόρου τὰς προσβολάς, καὶ κατὰ τὴν ὥρίμανσιν 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 ἄμπελος 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 ὡρῶν ἐν ἀρχῇ, καὶ εἴτα βαθμηδὸν κεραμορρόων, 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 μάλιστα ὁ καιρὸς δὲν εἶναι εὐνοϊκὸς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου. Τὰ σημεῖα ἢ στίγματα ταῦτα δὲν μετέλλαξαν χρῶμα ἀρεκτά, ὥστε νὰ ᾔηται εὐδιάκριτα, ἀλλὰ τὸ φύλλον βλεπόμενον εἰς τὸ φῶς φαίνεται διαφανέστερον εἰς τὴν θέσιν, ὅπου τὰ στίγματα ταῦτα θὰ ἐμφανισθῶσιν, ὡς πολλάκις παρετήρησα (1). Τὰ κιτρινωπὰ ταῦτα στίγματα ταχέως ἀπλοῦνται, σχηματίζοντα μεγάλας κηλίδας συνήθως ἐκατέρωθεν τῶν νευρώσεων τοῦ φύλλου, ἐνῶ συγχρόνως εἰς ἄλλα σημεῖα τῶν φύλλων νέα στίγματα ἐμφανίζονται. Ἡ ταχύτης μετ' ἧς αἱ κηλίδες αὐταὶ ἐξαπλοῦνται, εἶναι πολλάκις, τοῦ καιροῦ βοηθοῦντος, μεγίστη. Συγχρόνως τὸ χρῶμα αὐτῶν μεταβάλλεται συγκεντρικῶς ἀπὸ τοῦ σημείου ἐνθα τὸ πρῶτον ἀνεφάνη τὸ ὥχρον στίγμα, προσλαμβάνον βαθμιαίως ὅλας τὰς μεσαζούσας ἀποχρώσεις, ἀπὸ τοῦ κιτρίνου καὶ πελιδνοῦ μέχρι τοῦ χρώματος τοῦ ξηροῦ φύλλου, τὸ ὅποιον τελικῶς λαμβάνει ἡ κηλὶς, ἀποχωρίζομένη ἀπὸ τοῦ μήκω προσβληθέντος μέρους διὰ ἀνωμάλου κιτρινωπῆς ἄλω. Μεγεθυνομένων καὶ πολλαπλασιαζομένων τῶν κηλίδων τούτων, οἱ ἴστοι νεκροῦνται, καὶ τὰ φύλλα, συσπώμενα καὶ ἀποξηραίνοντα, ἀποπύπτουσι μετὰ ἢ ἀνευ τοῦ μίσχου τῶν ὀφθαλμῶν. 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 κατὰστικτα, ποῦ καὶ ποῦ δέ, ἀποσπωμένων τῶν ξηρανομένων ἰσθῶν, φέρουσι μικρὰς ἀκανονίστους ὁπὰς.

Οἱ ἐξωτερικοὶ οὗτοι χαρακτηῖρες τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν πασχόντων φύλλων δὲν ἀρκοῦσι μόνοι πάντοτε πρὸς διάκρισιν τοῦ περὶ 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 ἐμφάνισιν τῆς νόσου, ὅταν αἱ κηλίδες μόλις διακρίνονται ἐκ τῆς ἀρχομένης μεταβολῆς τοῦ πρασίνου πρὸς τὸ κιτρινωπὸν, δὲν εἶναι ἐπίσης εὐκόλος ἡ διάκρισις αὐτῶν ἀπὸ ὁμοίων ἐξ ἄλλης αἰτίας ἀναφαινομένων. Ἐπειδὴ ὁμως εἶναι ἀνάγκη τὸ ταχύτερον νὰ πεισθῶμεν περὶ τῆς φύσεως των, ἐξελέγχομεν αὐτὰς ὡς ἐξῆς. Εἰς μέρος ὑγρὸν καὶ θερμὸν θέτομεν ὑπὸ ἀνεστραμμένον ὑέλινον ποτήριον ἢ ἄλλο πλατύστομον δοχεῖον τὸ παρουσιάζον τὰς ὑπόπτους κηλίδας φύλλον, ῥαντίζοντες αὐτὸ ἐλαφρῶς δι' ὕδατος. Εἰς διάστημα βραχύτερον τῶν 24 ὥρων πολλὰ

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

κίς, ἐὰν εἶναι περονόσπορικοί, αἱ κηλίδες αὗται 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 ἀντιστοίχους τῶν ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοιούτων. Ἡ ἐξάνθησις αὕτη εὐκόλως ἀποξέεται διὰ τοῦ ὄνυχος ἢ δι' αἰχμῆς μαχαίριδιου, καὶ ἔχει λάμψιν κρυσταλλικὴν, ὡς ἐν ἀποτελεῖτο ἀπὸ βελόνας δροσποάγου ἢ κόνιν σακχάρου ὁμοιάζει πρὸς μικρὸν εὐρώτα, καὶ ἀποτελεῖται πράγματι ἀπὸ μικροὺς εὐθυτενεῖς κλαδίσκους τοῦ παρασίτου. Αἱ λευκαὶ αὗται κηλίδες εἶναι πολὺ μᾶλλον καταφανεῖς ἐπὶ τῶν ποικιλιῶν ἐκείνων, ὧν τὰ φύλλα εἶναι κατ' ἀμφοτέρας τὰς παρειὰς λεῖα καὶ ἄγνοα, ὡς εἰς τὴν σουλτανίναν λ. χ., φαίνεται δὲ ὅτι ἡ τραχύτης τοῦ φύλλου καὶ ἡ παρουσία τοῦ χνοὸς ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας παρεμβάλλουσι προσκόμματα τινα εἰς τὸν πολλαπλασιασμόν τοῦ παρασίτου, καθόσον, ὡς καὶ ἡμεῖς παρατηρήσαμεν πολλάκις, αἱ φέρουσαι χνοῶδη καὶ τραχεὰ φύλλα ποικιλίαι συνήθως προσβάλλονται σχετικῶς ὀλιγώτερον. Αἱ κηλίδες αὗται πολλάκις καλύπτουσιν ἅπασαν σχεδὸν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου, τοῦτο δὲ νεκρούμενον καὶ σηπόμενον, ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρὸς, ἀναπέμπει δυσάρεστόν τινα ὀσμὴν σεσηπότου ἴχθους. (1) τὴν ὁποίαν πολλοὶ ἔλαβον πέρυσιν καὶ ἐφέτος ἐν Μεσσηνίᾳ καὶ Κεφαλληνίᾳ τὴν εὐκαιρίαν νὰ ὀσφρανθῶσιν. Ἡ ὀσμὴ αὕτη εἶναι χαρακτηριστικὴ, καὶ μεταξὺ ἄλλων διακρίνει τὸν περονόσπορον ἀπὸ τοῦ ἀνδίου τὸ ὁποῖον ἐπίσης ἀναπτύσσει ὀσμὴν εὐρώτος (2).

2). Ἐπὶ τῶν κληματίδων. Ὡς ἀνεφέραμεν ἤδη, ὁ περονόσπορος προσβάλλει τὰ τρυφερά πράσινα μέρη τῶν κληματίδων, ἀναπτύσσεται δὲ συνήθως ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας χωρὶς νὰ ἐπιφέρῃ μεγάλας ζημίας. Ἡ προσβολὴ ἀρχίζει παρὰ τὰ γόνατα (κόμβους) καὶ ἐξαπλοῦται βαθμὴδὸν ἐπὶ τῶν μεσογονατίων, τὰ ὁποῖα λαμβάνουσι διαδοχι-

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

(2) Πολλοὶ ὀμπελουργοὶ συγχέουσι τὰς περονόσπορικὰς κηλίδας πρὸς τὰς τῆς Ἐριώσεως ἢ ἀκαριάσεως (erinoze). Ἡ πάθησις αὕτη τῆς ὀμπέλου ὀφειλομένη εἰς τὸν παρασιτισμὸν μικροσκοπικοῦ ἀκάρεος, τοῦ φυτοκόπτου τῆς ὀμπέλου (Phytoptus vitis), εἶναι ἀκίνδυνος, διακρίνεται δ' εὐκολώτατα ἀπὸ τὸν περονόσπορον ἐκ τῶν ἑξῆς: ἐνῷ ἐν περιπτώσει περονόσπορου διακρίνομεν τὰ γνωστὰ ἤδη χαρακτηριστικὰ, προκειμένου ἤδη περὶ ἀκαριάσεως βλέπομεν ὅτι τὸ χρῶμα τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου οὐδὲν μεταβάλλεται, ἀλλὰ παρουσιάζονται ἐπ' αὐτῆς ἑογκώματα (καρούλες, φουσκαλίδες), τὰ ὁποῖα ἀντιστοιχοῦσι πρὸς μικροὺς λακκίσκους ἐπὶ τῆς κάτω ἐπιφανείας, ἐπιοτρυνμένους διὰ πυκνοῦ πιλήματος (χνοῦδι). Τὸ πῆλμα τοῦτο λοιπὸν ἐν ἀρχῇ εὐκόλως διακρίνεται τῆς ἐξάνθησεως τοῦ περονόσπορου, διότι δυσκόλως ἀποσπᾶται διὰ τοῦ ὄνυχος κλ., ἄλλως τε δὲ μετὰ τινα χρόνον λαμβάνει χρῶμα κεραμιόχρουν καὶ τέλος καστανόν.

κῶς πελιδνόν, τεφρόν, καὶ μελανότεφρον χρῶμα, καθὼς παρετήρησεν ὁ Viala. Βοηθοῦντος τοῦ καιροῦ τὰ τρυφερά ἄκρα τῶν κληματίδων γίνονται τότε σπογγώδη καὶ ἀποξηραίνονται, χωρὶς νὰ παρουσιάζουσιν ἐξηλώσεις, οἷαι αἱ ὑπὸ τοῦ ἀνθρακος προσενοῦμεναι, καὶ τὰ μεσογυνάτια εὐκόλως ἐξαρθροῦνται εἰς τὸν ἐλάχιστον κτύπον. Ἄλλ' ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι πολὺ ὑγρὸς ἢ προσβολὴ χωρεῖ βαθύτερον ἐπὶ ἐντὸς τῶν στρωμάτων τοῦ φλοιοῦ, καὶ τοῦ ὁργανισμοῦ αὐτοῦ καταλυομένου, ἡ κληματὶς ἀτροφεῖ, ξηραίνεται ἢ σήπεται· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει προσβάλλονται καὶ κληματίδες, αἱ ὁποῖαι ἤρχισαν ἤδη νὰ ἀποξυλοῦνται (μεστώνουν) (1). Τοιαύτην σοβαρὰν προσβολὴν παρετήρησα πέρυσιν ἐπὶ τοῦ ῥοδίτου ἐν Μικρομάνῃ, καὶ τῆς σουλτανίνας ἐν Μεθώνῃ, ἐπίσης δ' ἐφέτος ἐπὶ τῆς μαυροδάφνης ἐν Μεσολογγίῳ κτλ. Πολλὰ χροῦ ἄλλως τε διέκρινα ἐπὶ τῶν κληματίδων διαφόρους ἐκδηλώσεις τοῦ περονόσπορου τῶν κληματίδων, ἀναλόγους πρὸς τὰς ὑπὸ τῶν Viala καὶ Dupont περιγραφείσας (1). Τοιαύτη σοβαρὰ προσβολὴ τῶν κληματίδων, προστιθεμένη εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν φύλλων, ἐπιφέρει μεγάλην ἐξασθένησιν τοῦ πρέμνου, ἐνίοτε δὲ καὶ τὸν θάνατον τῶν νεαρῶν κλημάτων, καὶ αὐτῶν ἐπὶ τῶν παλαιότερων μετὰ ἐπανειλημμένης συνεχεῖς προσβολάς.

3). Ἐπὶ τῶν βοστρύχων. Οἱ βοστρύχοι (τὰ κοτσάνια) τοῦ βότρυτος πρὸςβάλλονται ἐπίσης ὑπὸ τοῦ περονόσπορου, καὶ παρατηροῦνται ἐπ' αὐτῶν ἀλλοιώσεις, ἀνάλογοι πρὸς τὰς ἐπὶ τῶν νεαρῶν κληματίδων παρατηρουμένας. Συνήθως ἡ προσβολὴ δὲν λαμβάνει μεγάλας διαστάσεις, ἀλλὰ ὑπὸ εὐνοϊκοὺς ὁρους ἢ ἀποργάνωσις τῶν ἰστῶν ἐπεκτείνεται, ἡ χαρακτηριστικὴ λευκὴ ἐξανθήσις ἐμφανίζεται, τὸ προσβληθὲν μέρος τοῦ βοστρύχου νεκροῦται, καὶ διακοπτομένης οὕτω πάσης συγκοινωνίας πρὸς τὰ τροφοδοτικὰ ὅργανα, πάντες οἱ καρποὶ ἀποξηραίνονται. Συνηθέστερον ὅμως ἢ προσβολὴ ἐκδηλοῦται ἀνευ τῆς ἐμφανίσεως τῆς λευκῆς ἐξανθήσεως· ἡ ἐπιφάνεια τοῦ βοστρύχου λαμβάνει τότε χρῶμα πελιδνόν καὶ φαίνεται ὡς νὰ ἐξεματίσθη, οἱ ἰστοί, γινόμενοι μαλακοί, ἀρχίζουν ν' ἀποργανῶνται, σχίζων δὲ τὸν βοστρύχον, εὐκόλως διακρίνει τις κατὰ μῆκος τῶν νευρώσεων γραμμάς χρώματος γαιώδους· ἡ μορφή αὕτη τῆς προσβολῆς τὴν ὁποῖαν ἐφέτος ἰδίως σταθερῶς ἀνέυρισκον ἐπὶ τῶν βοστρύχων, πρὶν ἢ μετὰ τὸ γυάλισμα τῶν ῥαγῶν, εἶναι γνωστοτάτη εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς 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 μούρο), καὶ κατ' αὐτὴν, πρὸς δέ, μετὰ τὴν γονιμοποίησιν (ἀρουῆ 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 ἐξάνθησεως τοῦ παρασίτου, ἀλλὰ καὶ τὰ πέταλα τοῦ ἄνθους, σπανιώτερον δὲ καὶ τὰ γεννητικὰ αὐτοῦ ὄργανα, προσβάλλονται (1). Χάρης εἰς τοὺς εὐμενεῖς μετεωρολογικοὺς ὅρους, οἵτινες κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἀνθήσεως (Ἀπρίλιος, Μάιος) ἐπικρατοῦσιν, ἡ γνωστὴ λευκὴ ἐξάνθησις αὐξάνεται καταπληκτικῶς, καταλύπτουσα πολλακίς ὁλόκληρον τὸν βότρυον κατὰ τὰς πρωινὰς ἰδίως ὥρας διὰ βαμβακώδους χυοῦς, ὡς ἐκ τοῦ ὁποίου οἱ ἡμέτεροι ἀμπειουργοὶ ἔδωκαν εἰς τὴν νόσον. οὕτως ἐκδηλουμένην, τὸ ὄνομα βαμβακάδα, βαμβακίτης κλ. Ἡ περίπτωσις αὕτη τῆς νόσου εἶναι ἡ μᾶλλον ἐπιφοβὸς καὶ καταστρεπτικὴ πρὸς ἡμῖν, ὡς καὶ ἐν τῇ νοτίῳ Ἰταλίᾳ. Τὰ νεαρὰ ἄνθη καὶ αἱ ράγες αἱ ἄρτι συμπαγεῖσαι ταχέως ἐξαμβλοῦνται, καὶ ξηραίνονται ἀποπίπτουσι· καὶ ἐνῶ ἀκόμη ἐπὶ τῶν φύλλων ἀραιαὶ διακρίνονται κηλίδες, ὅλα τὰ ἄνθη καὶ αἱ ράγες ἔχουσιν ἤδη τινάχθῃ. Παρατηρήσειν συχνότατα πέρυσιν τὴν περίπτωσιν ταύτην, ἰδίως μάλιστα ἐν Μικροῖν καὶ Νεαῖς τῆς Μεσσηνίας, ἐπὶ εὐρώστου ἀμπέλου (φιλερίου) σχετικῶς ἀντεχούσης εἰς τὸν περονόσπορον, εἰς τὴν ὁποίαν δὲν εὐρον ἐπὶ ἀρκετὰ μεγάλῃς ἐκτάσεως σχεδὸν σχεδὸν οὔτε μίαν νεαρὰν ράγα ὑμῶν. Ἡ ἀνθόροια (coulure) 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 ἐγκαίρως ραντισθείσας ἀμπέλους οἱ ριψίται εἶναι πολὺ σπανιώτεροι.

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

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

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

5). Ἐπὶ 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 ἰδιαίτεραι νόσοι ἢ ὡς ἰδιαίτερόν τι εἶδος περονόσπορου ὄψιμον. ὅπερ ἡδύνατο νὰ προληφθῇ διὰ τῆς καλλιέργειας πρῶιμων κλημάτων (1). ἢ τέλος ὡς προσερχόμεναι ἀπὸ ἡλιόκαυμα (κάψιμον, καύλαν ἢ ἐρυσίβην (2) ὡς τὴν ἀποκαλοῦσι τινες). Ἀλλ' ἤδη ἀπὸ τοῦ 1882 διὰ τῶν παρατηρήσεων τῶν Millardet καὶ Prillieux κλ. ἐξηκριβώθη ὅτι ὁ περονόσπορος προσβάλλει καὶ τὰς ἀνεπτυγμένας ῥάγας, ἐπιφέρων μάλιστα μεγάλας καταστροφάς, καὶ ὅτι αἱ πρὸ πολλοῦ ἐν Ἀμερικῇ παρατηρηθεῖσαι ἀσθένειαι τῶν ραγῶν (Grey-Rot=τεφρόχρους σῆψις, Brown-rot=φαιὰ ἢ ὀρυγνὴ σῆψις, Soft-rot=ὕδαρής ἢ χυμοβριθής σῆψις) εἶναι διάφοροι μορφαὶ τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν. Εὐρίσκονται λοιπὸν ἐν τῇ πλάνῃ οἱ ἀμπελοουργοὶ ἡμῶν πιστεύοντες ὅτι ἡ ράξ δὲν προσβάλλεται ἅμα πιάσῃ ξυνό, ὡς πλανῶνται οἱ φρονούντες ὅτι, κατὰ τὸν Ἰούνιον, «ὁ καρπὸς ἔχων πλέον μέγεθος κόκκου μικροῦ πύσου, ἦτο δύσκολον νὰ προσβληθῇ ὑπὸ τὸ ἡμέτερον κλίμα», ἐνῶ τὸν αὐτὸν χρόνον παρατηρήθη κατὰ τὸν Vermorel κλ., ὅτι (3) οἱ ξηροὶ ἀνέμοι, οἵτινες σταματῶσι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ περονόσπορου ἐπὶ τῶν φύλλων, μένουσιν ἀνευ αποτελέσματος ἐπὶ τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν, καὶ ὅτι ἡ φαιὰ σῆψις (Brown-rot) τῶν ραγῶν, καθ' ἃ παρετήρησεν ἐν Ἀμερικῇ ὁ Viala (4), φαίνεται ἀναπτυσσομένη συχνότερον ἐπὶ τῶν ῥαγῶν καὶ εἰς τὰ ξηρὰ ἐδάφη ἢ εἰς τὰς χαμηλὰς καὶ ὑγρὰς πεδιάδας. Ἀλλως 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 προκεχωρηκυῖαν καὶ μεσοῦντος ἔτι τοῦ Ἰουλίου καὶ πέρυσι δὲ ἐν Μεσσηνίᾳ κατὰ τὴν ἐποχὴν τοῦ τρυγητοῦ ἔτι οὐχὶ μικρὰ ποσότης σταφίδος ἐμάδθησε καὶ ἐσάπη, ἀνευ ἄλλης τινος αἰτίας πολλαχοῦ (σκόληκος κλ.), καθ' ἃ παρετήρησα καὶ εἰς μέρη ἀκόμη ξηρὰ ὀφείλω νὰ σημειώσω ἐν τούτοις ἐνταῦθα, ὅτι παρετήρησα πάντοτε συχνότεραν τὴν ἐμφάνισιν τοῦ περονόσπορου ἐπὶ τῶν ραγῶν εἰς τὰς βαθείας καὶ δροσερὰς 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 ὅποιον ὁ φλοιὸς τῆς ράγας ὑπεγείρεται, ἐνῶ εἰς τὸν περονόσπορον ἡ προσβολὴ δὲν γίνεται εἰς τὴν μίαν πλευρὰν μόνον, ταχέως δὲ διαδίδεται εἰς ἅπασαν τὴν ῥάγα, ὃ δὲ φλοιὸς μένει προσκεκολλημένος. Ἀλλως τὸ ἡλιόκαυμα δὲν παράγεται, ὅταν αἱ ῥάγες καλύπτονται ὑπὸ τῶν φύλλων, ἐνῶ συμβαίνει τοῦτο μὲ 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 γυαλισματός 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 τούτου εἶναι ἡ ρυτίδωσις καὶ ἡ ἀποξηρανσις αὐτῶν. Ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τῆς προσβολῆς καὶ ἡ μορφή τῆς νόσου διαφέρει. Ὅταν αἱ ρᾶγες προσβληθῶσιν εἰς νεαρὰν ἡλικίαν, φέρουσι πρὸς τὸ μέρος τοῦ ποδίσκου τὴν γνωστὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, ἐνίοτε δὲ καλύπτονται ἐντελῶς ὑπὸ τοῦ λευκοῦ χνοῦς τῶν ἀνθέων τοῦ παρασίτου (2). Βραδύτερον ὅμως ἡ λευκὴ ἐξάνθησις δὲν ἀναφαίνεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἀλλὰ παράγεται ἐκ τοῦ μυκηλίου ἐντὸς τῆς ραγὸς μεταξὺ τῶν γιγάρτων καὶ τῆς σαρκὸς, ὡς παρατήρησε πρῶτος ὁ Prillieux (3). Ἐντὸς τῆς ραγὸς ἐπίσης κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Fréchou παράγονται καὶ ἄλλα πολλαπλασιαστικὰ ὄργανα, τὰ χειμέρια ὡά, καὶ ταῦτα εἶναι πιθανῶς ἡ αἰτία τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ περονοσπόρου 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 παραρτίζεται τοῦτο ὑπὸ ἰδιαίτεραν ἀκανόνιστον μορφήν, (μυκήλιον κοραλλοειδές ὡς τὸ ἀπελάσαν (4).

Ἡ τοιαύτη ἐκδήλωσις τῆς ἀσθενείας, ἥτις εἶναι συχνότερα παρ' ὅσον ἐν ἀρχῇ ὑπετέθη, ἀποτελεῖ ἰδιαίτεραν 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 ἐκτεινόμενη καθ' ὅλην τὴν ράγα, ἥτις ρυτιδουμένη καὶ λαμβάνουσα χρῶμα ροδότεφρον κλ. κατὰ τὰς ποικιλίας ἀποξηραίνει-

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

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

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

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

(5) Loc. cit. p. 71.

(6) Τὴν μορφήν ταύτην καὶ μάλιστα εἰς τὰς νεαρὰς 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 εἰπεῖν τῆς ραγὸς καὶ ἀκολουθοῦν τὰς νευρώσεις, τὸν χρωστήρα (pinceau), μεταδίδεται εἰς τὴν σάρκα. Τὸ γνῶρισμα τοῦτο εἶναι λίαν χαρακτηριστικὸν καὶ δύναται πᾶς τις νὰ τὸ παρατηρήσῃ, σχίζων μίαν προσβεβλημένην ράγα. Ἐτέρα μορφή τῆς νόσου ἐπὶ τῶν ραγῶν εἶναι ἡ φαῖα ἢ ὀρφνὴ σῆψις (Brown-rot) τῶν ἀμερικανῶν. Τὴν μορφήν ταύτην λαμβάνει ἡ νόσος, ὅταν αἱ ράγες προσβληθῶσιν ὀλίγῳ πρὶν ἢ μετὰ τὸ γυάλισμα, δὲν διαφέρει δὲ αὕτη οὐσιῶδως τῆς προηγουμένης, ἢ 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 πλεῖστον 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 κατὰ αὐτὴν, ἐκτετατομένη καταλαμβάνει ὁλόκληρον τὴν ράγα, καὶ ἀναλόγως τοῦ κλήματος λαμβάνει χρῶμα ροδότερον, ἐρυθρόφαιον ἢ τεφρὸν πελιδνόν· συγχρόνως ἡ σὰρξ γίνεται ἐσωτερικῶς ὀρφνὴ. Ἡ ράξ σταφιδιάζει τότε καὶ ρυτιδούται πολὺ ἀρχομένης τῆς ρυτιδώσεως ἀπὸ τοῦ ποδίσκου, λαμβάνει πλεονεκτήτως βαθυτέρον χρῶμα, κορφοῦται, ἀποξηραίνεται καὶ ἀποβάλλεται εὐκόλως, (τρίβει, μαδᾷ). Ἄλλ' ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ὑγρὸς, ἡ φαῖα σὰρξ ὑγροποιεῖται (λυώνει) ἐσωτερικῶς, καὶ τελικῶς ἡ ράξ σήπεται. Ἡ μορφή αὕτη εἶναι ἡ ὑπὸ τῶν ἀμερικανῶν καλουμένη χυμοβριθῆς σῆψις (soft-rot ἢ rot-juteux γαλλιστί). Αὕτη ἐξακολουθεῖ νὰ διαφθείρῃ τὸν καρπὸν καὶ μετὰ τὸ γυάλισμα κατὰ τὴν περίοδον τῆς ὀριμάνσεως εἰς τὰ ὑγρὰ 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 ἀκουόμενα 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 παχέια εἰς τὴν ἀφὴν καὶ ἀποπίπτουσα ἀφίνει ἐπὶ τῆς ραγὸς καταφανῆ μέλανα ἴχνη· αἱ προσβεβλημένα ράγες ἔχουσιν ὁσμήν εὐρύτου. 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 νοσίου προσβεβλημένα.

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

(2) Cours de viticulture—édition 3<sup>ème</sup> p. 514.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

## ΔΙΑΦΟΡΟΣ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΛΗΜΑΤΩΝ

Πᾶσαι ἀνεξαίρετως αἱ ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου προσβάλλονται ὑπὸ τοῦ περονόσπορου, καὶ οὐ μόνον αἱ καλλιεργούμεναι, ἀλλὰ καὶ αὐταὶ αἱ ἄγρια ποικιλίαι τῶν δασῶν. Διάφορον ὅμως 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 ἐκπληρῶσαι καὶ καινοφανές. Καὶ ἄλλαι νόσοι, ὡς τὸ ὠίδιον καὶ ὁ ἄνθραξ τῆς ἀμπέλου, ἀνάλογα παρουσιάζουσι φαινόμενα, καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν καὶ ζῶων δὲν τυγχάνει ἄηθες 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 ὅμως πιθανώτατα εἰς τὴν ὑφάν των ἰσθμῶν τὴν πρωιμότητα κλ. Καθὼς πᾶρετήρησα, ὡς ἐπὶ τῇ πλείστον αἱ ποικιλίαι αἱ ἔχουσι φύλλα κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἄγρια καὶ μικρότερας τὰς ἐπιφανείας δεικνύουσαι μᾶλλον εὐπαθεῖς. Ἡ περὶ τὴν ἀντοχὴν διαφορά καταφαίνεται ἰδίως καθ' ἃ ἔτη ἡ προσβολὴ δὲν εἶναι παραπολύ ἐντονος. Ἄλλως τε ὁ χρόνος τῆς προσβολῆς ἔχει πολλὴν ἐπιδρομήν, προκειμένου ἰδίως περὶ τῆς ἀπ' εὐθείας προσβολῆς τῶν ἀνθέων καὶ ραχῶν. Μεταξὺ δύο ποικιλιῶν ἐπίσης εὐπαθῶν ἀλλὰ διαφόρου πρωιμότητος ὑφίσταται τὴν μεγαλειτέραν ἀπώλειαν τοῦ καρποῦ ἢ προσβληθεῖσα κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἀνθήσεως. Οὕτω λ. χ. καθ' ἃ πᾶσαν τὴν Μεσσηνίαν πέρυσιν ἡ κορινθιακὴ σταφὶς ὑπέστη μικροτέραν βλάβην ἀπὸ ἄλλας ποικιλίας ἐπίσης εὐπαθεῖς ἢ καὶ σχετικῶς μᾶλλον ἀντεχούσας, (φιλέρι, κολλιγινιάτικο), ἀλλὰ ὀψιμότερας, 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 δείκνυται ἀνίσως εὐπαθὴς ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τῆς προσβολῆς.

Ἡ ἀκριβὴς ταξινόμησις τῶν διαφόρων ποικιλιῶν ἐν τῇ βαθμολογικῇ κλίμακί τῆς εὐπαθείας ἢ ἀντοχῆς ἀπαιτεῖ πολλὰς καὶ πολυεταῖς συγκριτικὰς παρατηρήσεις, αἰτινες δὲν εἶναι εὐκόλουν νὰ γείνωσιν ὑφ' ἐνὸς μόνου διαβατικοῦ παρατηρητοῦ, ἐλλείψει μάλιστα τῆς τόσον

(1) Portes et Ruyssen loc. cit. p. 371.  
Foëx Viticulture p. 524.

ἀναγκαίως ἀλλ' ἀνυπάρκτου ἐν Ἑλλάδι ἀμπελογραφικῆς συλλογῆς. Οὐχ' ἦττον ἐκ τῶν συγκριτικῶν παρατηρήσεων, ἃς ἔλαβον τὴν εὐκαιρίαν νὰ κάμω κατὰ τὰς ἀνὰ τὴν Πελοπόννησον, Ἑπτάνησον κλ. περιοδείας μου, συνήγαγον τὰ ἐξῆς, ἅτινα δὲν ἀφίστανται πολὺ τῆς ἀκριθείας, ἀλλ' ὧν τὸ κύρος δὲν νομίζω ἀπρόσβλητον.

Αἱ μᾶλλον εὐπαθεῖς ποικιλίαι εἶναι κατ' ἐξοχὴν οἱ μαυροδάφνη, κακοτρύγι (Ἡλείας, Κερκύρας κλπ.), σουλτανίνα, αὐγουστιάτης (Ζακύνθου, Ἡλείας), ἐρικαρὰ (Κυθήρων, Σμύρνης), ἀλεποῦ (Ἀχαΐας), (Ἀγουστουλίδι, Κεφαλληνίας, Μεσολογίου), καὶ μετὰ ταύτας αἱ ροδίτης (Μεσσηνίας), πετροκόρυθο καὶ ἀφιδιά (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 μοσχοφίλερο (Ἡλείας), μαῦρο μοσχάτο καὶ ἄσπρο κορύθι (Μεσσηνίας), καὶ περισσοτέραν ἔτι τὸ γαυστουλίδι : (Ζακύνθου), φιλέρι καὶ σάκκη (Μεσσηνίας), ἄσπρο μοσχάτο (Πατρῶν, Κεφαλληνίας).

Τέλος τὰ δείξαντα τὴν μεγαλύτεραν ἀντοχὴν εἶναι τὰ σκυλόκλημα (Πυλίας), κολλιανίτικο (Μεσσηνίας), ἀσθάβιλλα (1) σκυλλοπνίγτης (Κερκύρας κλπ.), μαῦρη κουντούρα (Κύρης), βρασμῆ (Λευκάδος), Μαυροῖλα καὶ σκαπελίτικο (Κερκύρας).

### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

#### 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 Ὀμομυκήτων. Γνωστὸς ἐν Ἀμερικῇ ἤδη πρὸ τοῦ 1834, ἔφερεν ἄλλα ὀνόματα καὶ ἰδίως τὸ ὄνομα *Botrytis viticola*, δοθὲν 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 σοβαρῶς οἱ ῥάγες ὑπὸ τῆς τεφρᾶς καὶ ὀρνυῆς σήψεως.

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

Prillieux loc. cit. p. 97—116.

Portes et Ruyssen 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' ὑποδιαίρεσέως τοῦ γένους τῶν περονόσπορων, λεπτομερεστέρα σπουδῇ 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 λευκὰς ἴνας τὰς ὑφάς· διακρίνομεν δὲ εἰς αὐτὸν τὸ φυτικὸν τμήμα (1) ἥτοι τὰ βλαστητικὰ ὄργανα, τὰ ὅποια ὀνομάζονται μυκήλιον, καὶ τὸ καρπικὸν σῶμα, ἥτοι τὰ ὄργανα τῆς ἀναπαραγωγῆς καὶ πολλαπλασιασμοῦ. Ταῦτα ἐν τῇ προκειμένῃ περιπτώσει εἶναι διττά. Διακρίνομεν τοὺς γονιδιοφόρους κλαδίσκους, φέροντας τὰ κωνίδια ἢ γονίδια (2), τοῦτέστι θερινὰ σπόρια, καὶ τὰ ἔμφυλα ὄργανα, τὰ παράγοντα τὰ ὠσπόρια ἢ χειμέρια ὠά.

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 διαβιῶν ἐντὸς τῶν ὀσπῶν 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 μῦριον τῆς λευκῆς κρυσταλλώδους παιπάλης, ἥτις καλύπτει τὴν κάτω ἐπιφάνειαν τῶν περονόσποριῶντων φύλλων, βλέπομεν ὅτι ἀποτελεῖται, ὡς θέλομεν ἰδεῖν, ἀπὸ πλῆθους μικρῶν σωματίων ὠοειδῶν, τῶν γονιδίων ἢ θερινῶν σπορίων, περὶ ὧν κατωτέρω. Ἐὰν παρακολουθήσωμεν ἐν ἐξ αὐτῶν, βλέπομεν ὅτι ἐντὸς μικροῦ χρόνου βλαστάνει (φυτρώνει), καθ' ὃν τρόπον θέλομεν ἰδεῖν, καὶ παράγει τελικῶς ἐν εἶδος σωλήνος. Ὁ σωλὴν οὗτος εἶναι ἡ πρώτη ἐμφάνισις τοῦ μυκηλίου. Ὅτι

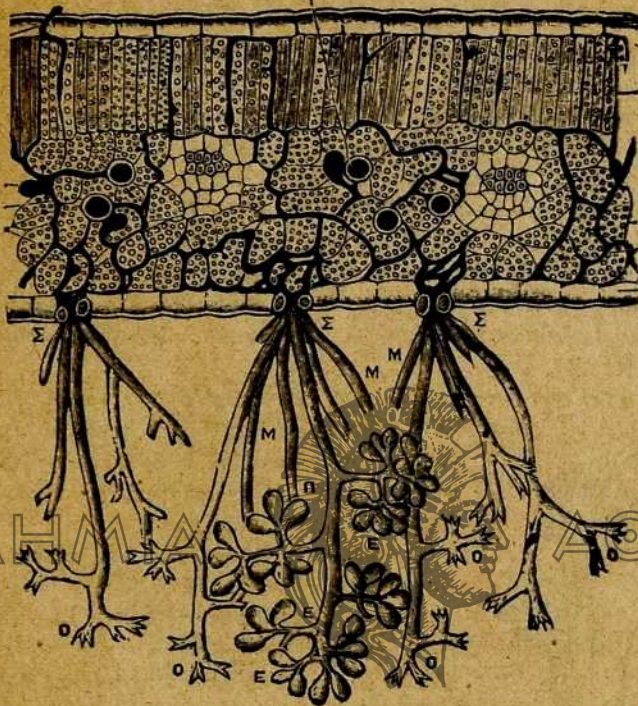
(1) Μηλιαράκη. Στοιχ. Βοτανικῆς σελ. 72.

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

(2) Κω(ο)νίδια ἢ γονίδια πρέπει νὰ ὀνομάζωνται ἑλληνιστὶ τὰ θερινὰ σπόρια. Ὁ μακαρίτης Ἀφεντούλης τὰ ὀνομάζει κωνίδια, ὁ καθηγητὴς τῆς Βοτανικῆς κ. Σ. Μηλιαράκης, κονίδια, ἄλλοι τινὲς παραδέχονται τὴν ἑτέραν τῶν λέξεων τούτων, θεωροῦντες ὡς ἐκ τῶν λέξεων κόνις ἢ κῶνος παραχθέντα τὸν ἐξελληνιζόμενον ὅρον *Conidii*. Γνωρίζοντες πόσον πλημμελὴ κάμνουσιν πολλάκις οἱ ἔξνοι βοτανικοὶ χρῆσιν τῆς Ἑλληνικῆς, δὲν ἐπιμένομεν σχολιάζοντες τὴν λέξιν, ὅπως ἀνεύρωμεν τὸ πνεῦμα τοῦ καθιερώσαντος αὐτήν, ἀλλὰ τὴν ἑκφράσιν τοῦ πράγματος σκοποῦντες, παραδεχόμεθα μετὰ τοῦ συναδέλφου ἡμῶν κ. Δοσέδρου τὴν λέξιν γονίδιον, οὕτω δὲ καὶ τῆς καθιερωθείσης ἀλλοχοῦ λέξεως δὲν ἀπομακρυνόμεθα, τοῦλάχιστον ὅχι περισσότερον τῶν Ἱταλῶν, οἵτινες γράφουσι *gonidio*, καὶ ὅρον εἰσαγόμεν προσφορώτερον καὶ τοῦ πράγματος δηλωτικόν, πρὸς δὲ ἑλληνικώτατον, ὡς ὑποκοριστικὸν λέξεως ἐπὶ ἀναλόγων περιπτώσεων ἐν χρήσει, τῆς λέξεως γόνος (γόλος 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. Νεύρα. ε. Ἐπιδερμὶς τῆς ἄνω ἐπιφανείας. Γ. Ἐπιδερμὶς τῆς κάτω ἐπιφανείας. α. Φυτικὸν τμήμα, ἥτοι μυκήλιον τοῦ παρασίτου, ἔρπον μεταξὺ τῶν κυττάρων. εκ. Ἐκφυζήτῃρις τοῦ μυκηλίου. ς. Ἀνθηρίδιον καὶ ὠογόνιον ἐνούμενα. δ. χειμέριον ὠόν τῷ ὠοσπόριον. Η. Γονιδιοφόρος κλαδίσκος μετὰ τῶν γονιδίων Ε. Ε. Ε. ἱερημέων εἰς τὸ ἄκρον τῶν διακλαδώσεων. Σ. Σ. Σ. Στοιματὰ ἐξ ὧν ἐξέρχονται δέσμαι γονιδιοφόρων. Μ. Μ. Βάσις ἄλλων γονιδιοφόρων ὧν τὸ ἄνω μέρος δὲν παρίσταται ἐν τῇ εἰκόνι. Ο, Ο. Γονιδιοφόρος μετὰ τῶν στήριγμάτων, ἅτινα ἔφερον τὰ γονίδια. Ό (δεξιόθεν) Γονιδιοφόρος παυσιάζων εἰδικὴν διακλάδωσιν.

κράσταγὼν ὕδατος, ἐντὸς τῆς ὁποίας βλαστάνει τὸ γονίδιον. Ό γεννηθεὶς μικρὸς σωλὴν, τὸ νεαρὸν μυκήλιον, διατρύχῃ τὴν ἐπιφάνειαν

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

Τὸ μυκήλιον ἐντὸς τῆς σαρκὸς τῶν προσβεβλημένων ραγῶν παρου-



(Εἰκὼν 3)

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

σιάζει συνήθως ἰδιαιτέρας τινὰς μορφάς, λαμβάνον σχῆμα πτεροῦ ἢ κοραλλιοειδοῦς μάξης, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἀναπτύσσονται γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἐντὸς τῆς σαρκὸς καὶ τῆς μετὰ τὴν γυμάρτων καὶ τῆς σαρκὸς, ὡς πρῶτος ὁ Prillieux παρατήρησεν. (Εἰκ. 3).

β) Γονιδιοφόροι κλαδίσκοι. Τὸ μυκήλιον τοῦ περονόσπορου, 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 ἐπιφάνειαν λεπτοὶ σωλῆνες, ἐκφυόμενοι ἀπὸ τοῦ μυκηλίου καὶ ἀνάλογοι πρὸς αὐτό, οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι. Συνήθως ἐξέρχονται ἀπὸ ἐκάστου στοματίου 4 ἢ 5 τοιοῦτοι, ἐπεὶ δὲ καὶ τὰ στομάτια εὐρίσκονται 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 περίπου τοῦ ὕψους αὐτῶν ἐν εἴδει δενδρίου. Αἱ ἀρχικαὶ αὗται διακλαδώσεις διακλαδίζονται καὶ αὗται ἐκάστη εἰς βραχεῖς κλαδίσκους, οὔτινες τέλος, ὑποδιαιρούμενοι, ἀπολήγουσιν εἰς δύο ἢ τρία αἰχμηρὰ κλωνία, τὰ στηρίγ-

ματα· 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 περονασπόρου 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, συγκεντροῦται 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 μεταξὺ τὸ ἄκρον τῶν ἀκροτάτων κλωνίων, τῶν στηριγμάτων, ἐξογκοῦται ὡς κεφαλὴ βελόνης. Ἡ προεξοχή αὕτη ταχέως ἀναπτυσσομένη, λαμβάνει σχῆμα ὠσειδὲς. πληροῦται πρωτοπλάσματος καὶ μετὰ ταῦτα διὰ διαφράγματος ἀπομονοῦται τοῦ κλωνίου. Τὸ ὠσειδὲς τοῦτο σωματίον εἶναι γονιδιον ἢ θερινὸν σπόριον. Οἱ γονιδιοφόροι κλαδίσκοι ἀναπτύσσονται ταχύτατα, συνήθως ἐν μιᾷ καὶ μόνῃ νυκτί, ἅμα δὲ τῇ ἡφ' τὰ νεαρά γονίδια, συντελεσάντα τὴν ἀνάπτυξίν των, εἶναι ἤδη ἔτοιμα, ὅπως, μεταφερόμενα ἀλλαχοῦ, μεταδώσῃ τὴν νόσον (Εἰκ. 2).

γ') Γονίδια ἢ θερινὰ σπόρια. Τὰ γονίδια εἶναι σώματα ἔχοντα σχῆμα ὠσειδὲς ἢ ἀπιρειδὲς, ἀλλὰ τινὲς μορφαὶ εἶναι σπανιότεραι (Εἰκ. Α). Εἶναι δὲ ταῦτα εἶδος μικρῶν σπόρων κατ' οὐδετερογένειαν (ἀγενῶς, ἀνευ προηγούμενης ἐμφύλου μίξεως) πλασθέντων, καὶ κέκτηνται συνεπῶς τὴν ἱκανότητα βλαστάνοντα ν' ἀναπαράγῃσι τὸν μύκητα. Ἐξεταζόμενα ὑπὸ τὸ τὸ μικροσκοπίον φαίνονται λεῖα καὶ ἄχρσα, 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' ἂν ἑτέρου καὶ ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν εἴνε μέγας. Ἐπὶ ἐνὸς καὶ μόνου φύλλου μέσου μεγέθους δύνανται ἐν διαστήματι μιᾶς νυκτὸς νὰ ἀναπτυχθῶσι 475,000, καὶ ἂν μόνον ἐκ τοῦ ἑκατοστοῦ τῶν στοματιῶν ἐξέλθῃσι γονιδιοφόροι κλαδίσκοι, πρέμνον δὲ σοβαρῶς προσβεβλημένον, φέρει ἐπομένως κατὰ ἑκατομμύρια τὰ γονίδια. Τὰ μέσα λοιπόν, ἅτινα διαθέτει πρὸς πολλαπλασιασμὸν 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, καὶ, ἀποτιθέμενα ἐπὶ ὕγιων ἀμπέλων, τάχιστα μεταδίδουσιν αὐταῖς τὴν νόσον. Ὡς ἐκ τῆς τοιαύτης μεταδόσεώς των, ἡ μόλυνσις τοῦ φύλλου γίνεται πάντοτε διὰ τῆς ἄνω ἐπιφανείας, ὡς ἀπέδειξεν ὁ Millardet δι' εὐφρεστάτων πειραμάτων. Πάντα τὰ γονίδια ἀποτιθέμενα ἐπὶ φύλλου

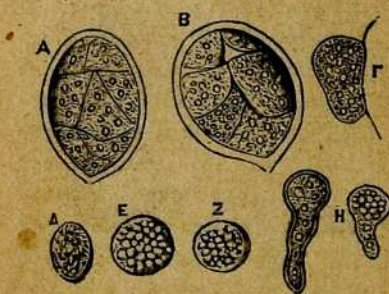
ἀμπέλου δὲν βλαστάνουσι· πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται νὰ συνυπάρχωσιν ἀπαραιτήτως δύο συνθήκαι, θερμοκρασία οὐχὶ πολὺ κατωτέρα τῶν 20° καὶ μικρὰ σταγὼν ὕδατος ἐπὶ τοῦ φύλλου, ὅπως βλαστήσῃ τὸ γονίδιον. Ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας τὰ γονίδια βλαστάνουσι ταχέως ἐντὸς τινῶν ὥρων καὶ λεπτῶν μόνον, καὶ μεταδίδουσι τὴν ἀσθένειαν, ἀλλ' ὅταν ἡ ἑτέρα τῶν συνθηκῶν τούτων ἐλλείψῃ, ἡ πρόοδος τῆς τῆς βλαστήσεως τῶν γονιδίων καὶ τῆς νόσου ἐπομένως ἀναστέλλεται.



(Εἰκὼν 4)

Γονίδια. Μεγέθυσις 800)1.

στου ὡσείδους σώματός των. Αἱ πρωτοπλασματικαὶ αὐταὶ μάζαι ὀνομάζονται ζωοσπόρια. (Εἰκ. 5). Ἀφοῦ κινηθῶσιν ἐπὶ  $\frac{1}{2}$  περίπου ὥραν, προσκολλῶνται εἰς τι σημεῖον τοῦ φύλλου, καὶ ἔχει μεταλάσσοντα σχῆμα ἐκπερνούσας μικρὸν σωλῆνα, ὅστις ἐπιμηκυνόμενος, διαπερὰ τὴν ἐπιδερμίδα τοῦ φύλλου, καὶ εἰσέρχόμενος ἐν αὐτῷ ἐγκαθίσταται καὶ διακλαδίζει τὸ μυκήλιόν του, ὡς γνωρίζομεν ἤδη. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Viala καὶ κατ' ἄλλον τρόπον βλαστάνουσι τὰ γονίδια, δι' ἀπ' εὐ-



(Εἰκὼν 5)

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

θείας παραγωγῆς σωλῆνος ἐκτεινόμενου εἰς μυκήλιον, χωρὶς νὰ ὀργανωθῶσιν εἰς ζωοσπόρια, ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον εἶναι σπανιώτατον καὶ ἐξαιρετικόν (Εἰκ. 6).

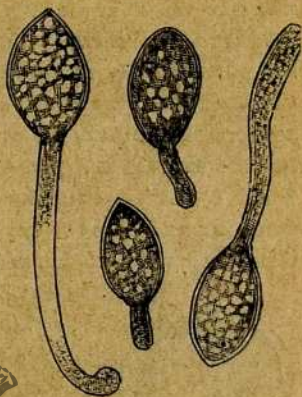
Τὰ γονίδια δὲν διατηροῦσιν ἐπὶ πολὺ τὴν ζωτικότητά των· εὐρισκόμενα ἐντὸς ξηροῦ ἀέρος ἰδίως, ταχέως ρυτιδοῦνται καὶ νεκροῦνται. Ἐν ὑγρῷ ὁμως χώρῳ καὶ εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν διατηροῦνται ἐπὶ 8-10 ἡμέρας κατὰ τὸν Viala, ἐν ὑγρῷ δὲ καὶ θερμῷ βλαστάνουσι τάχιστα, καὶ

ἂν δὲν εὗρωσι φύλλον ἀμπέλου, ἐφ' οὗ νὰ προσκολληθῇ τὸ νεαρόν μυκήλιον ταχέως ἀποξηραίνεται. Ἐξηγοῦσι ταῦτα διατὶ ἡ πρόοδος τοῦ περὶ γονιδίου 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 Ἀμερικής, τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀνέμου διὰ τῶν γονιδίων.

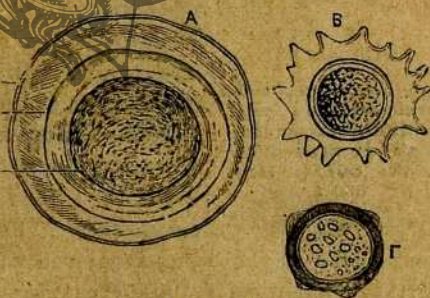
δ') Χειμέρια ὡς ἡ ὠσπόρια. Ἡ ζωὴ τῶν γονιδίων εἶναι λοιπὸν ὡς εἶδομεν βραχυτάτη. Τὸ ἔντονον φῶς, ἡ ξηρασία, ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία, ταχέως φρονεῦσιν αὐτὰ ὑπὸ τὰς μᾶλλον εὐνοϊκὰς συνθήκας δὲν ζῶσι πλέον τοῦ δεκαημέρου. Τὰ ὄργανα λοιπὸν ταῦτα, μὴ δυνάμενα νὰ παρατείνωσι τὴν ζωὴν των μέχρι τῆς προσεχοῦς ἀνοιξέως, εἶναι ἀνίκανα ὅπως ἀναπαραγάγῃσι καὶ μεταδώσωσι τὴν νόσον ἔτους εἰς ἔτος. Δι' ἄλλων λοιπὸν ὀργάνων διακρινέται αὕτη. Εἶναι δὲ ταῦτα τὰ ὠσπόρια ἢ χειμέρια ὡς. (Εἰκ. 7). Καὶ ναὶ μὲν οἱ Fréchet καὶ Cuboni ἰσχυρίζονται ὅτι κατὰ τὰς παρατηρήσεις των καὶ αὐτὰ τὰ μυκήλια τοῦ παρασίτου, διατελοῦν ἐν κατὰστάσει λανθανούσης ζωῆς ἐντὸς τῶν φύλλων ἢ παρὰ τὰ λείπια τῶν ὀφθαλμῶν, δύναται νὰ ἀναζήσῃ κατὰ τὴν ἀνοιξὴν καὶ νὰ μεταδῶσιν τὴν νόσον, ἀλλὰ παρατηρήσεις αὐταὶ δὲν ἐπεβεβαιώθησαν ἀρκετὰ, συνεπῶς κατὰ γενικὴν ὁμολογίαν τὰ ὠσπόρια θεωροῦνται τὰ κύρια ὄργανα, δι' ὧν διακρινέται τοῦ περονόσπορου αἱ γενεαί. Τὰ ὠσπόρια ταῦτα εἶναι ὄργανα ἀναπαραγωγῆς πολὺ τελειότερα τῶν γονιδίων, καὶ πολὺ τελειότερον αὐτῶν ἐφωδιασμένα δι' ὅλων τῶν ἐροδίων, τῶν ἀναγκαίων, ὅπως ἀντιστῶσιν εἰς τὴν ἐπήρρειαν καὶ τὰς προσβολὰς τοῦ περιβάλλοντος. Εἶναι τέλειοι σπόροι δι' ἀμφιγενείας παραχθέντες, προϊόντα δηλ. ἐμφύλου μίξεως καὶ γονιμοποιήσεως.

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



(Εἰκὼν 6)

βλάστησις τῶν γονιδίων διὰ σωλῆνων μυκήλιου Mey. 300(1)



(Εἰκὼν 7)

ὠσπόρια τοῦ περονόσπορου τῆς ἀμπέλου. Α Εὐρεθὲν εἰς τὰ περιττώματα προβάτου τραφέντος διὰ περονόσποριῶντων φύλλων. (Μεγ. περίπου 1000)1. α ὠγόνιον. β ἐξωτερικὴ μεμβράνη γ ἐσωτερικὴ μεμβράνη (κατὰ Viala). Β ὠσπόριον (κατὰ Prillieux) εὐρεθὲν ἐν ὡγονίῳ παρουσιάζοντι νηματοειδεῖς ἐπιμηκύνσεις. Γ ὠσπόριον (κατὰ τὸν Cornu). Μεγ. 230)1.

τέλη τοῦ θέρους ἢ συνηθέστερον κατὰ τὸ φθινόπωρον (7βριον, 8βριον) ὡς ἐξῆς. Εἰς διάφορα σημεία τοῦ φύλλου καὶ πολλάκις πλησιέστατα ἀλλήλων τὸ μυκῆλιον ἐξογκοῦται καὶ σχηματίζει σφαιροειδές τι σῶμα, τὸ ὠγόνιον, (Εἰκ. 8 καὶ 2) εἰς τὸ ὁποῖον συσσωρεύεται τὸ πρωτόπλασμα τοῦ μυκηλίου, μεθ' ὃ, σχηματιζομένου διαφράγματος, ἀποχωρίζεται ἀπ' αὐτοῦ. Τὸ ὠγόνιον τοῦτο εἶναι τὸ θῆλυ ὄργανον ἢ ἄνθος οὕτως εἰπεῖν τοῦ μύκητος. Τὸ ἐν αὐτῷ πρωτόπλασμα, ἀποσπώμενον ἀπὸ τῶν παρειῶν καὶ συστελλόμενον, 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)

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

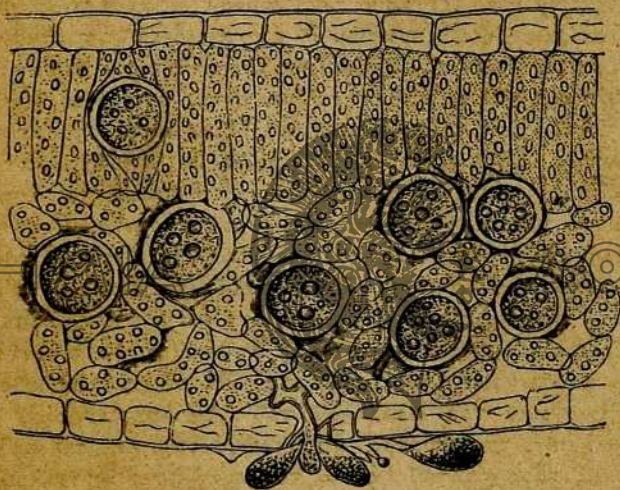
αὐτῷ τὸ πρωτόπλασμα, ἀπομονοῦται ἀπὸ τοῦ μυκηλίου τὸ ἀνθηρίδιον ἐπίσης διὰ διαφράγματος. Ὀλίγον κατ' ὀλίγον τὸ ἀνθηρίδιον τοῦτο πλησιάζει, χωρὶς ν' ἀποσπασθῇ ἀπὸ τοῦ μυκηλίου, πρὸς τὸ ὠγόνιον, ἐπὶ τῆς παρειᾶς τοῦ ὁποίου προσκολλᾶται διὰ τοῦ ἀκροῦ τοῦ. Μετ' ὀλίγον τὸ πρωτόπλασμα αὐτοῦ ἐκχύνεται ἐν τῷ ὠγονίῳ καὶ μίγνυται μετὰ τοῦ ὠσφαίριου, ὅπερ γονιμοποιεῖται οὕτως, καί, περιβαλλόμενον ὑπὸ μεμβράνης, σχηματίζει τὸ ὠσπόριον, τὸ ὁποῖον οὕτω εὕρεσκαται περιβεβλημένον ὑπὸ σκληροῦ πυκνοῦ καὶ ἀντέχοντος κελύφους οὕτως εἰπεῖν, ἀποτελουμένου ἐκ δύο μεμβρανῶν, τῆς ὠσφαίρας καὶ τοῦ ὠγονίου (Εἰκ. 7).

Οὐδὲν ἐξωτερικὸν γνῶρισμα ἀναγγέλλει τὴν ἐν τῷ παρεγχύματι παρουσίαν τῶν ὠσπορίων, χρειάζεται δὲ ἐπίμονος ἀναζήτησις, ὅπως ἀνέυρη τις αὐτὰ ἐντὸς τῶν ξηρῶν φύλλων. Οὐχ ἥττον ὑπάρχουσιν ἐν ἀφθονίᾳ, συνηλωμένα καθ' ὁμάδας ἐντὸς τοῦ φύλλου (Εἰκ. 9). Κατὰ τοὺς Prillieux καὶ Comes ἀριθμοῦνται πλέον τῶν 200 ἐπὶ ἐπιφανείας 1 τετραγωνικοῦ χιλιοστομέτρου. Τὰ σῶματα ταῦτα εἶναι πολὺ μικρὰ ἔχοντα διάμετρον 0,μκ. 025—0,μκ. 030.

Περιβάλλονται ὡς εἵπομεν ὑπὸ δύο μεμβρανῶν σκληρῶν, εἰς τὰς ὁποίας ὀρεῖλουσι τὴν μεγίστην ἀντοχὴν των, 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 περιττώματὰ αὐτοῦ ἀνευρέθησαν ἀπρόσβλητα τὰ ὠσπόρια τοῦ περονοσπόρου.

Ὅταν τὰ φύλλα πίπτοντα 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 βλαστήσει τῆς ἀμπέλου καὶ ἓνα ὁλόκληρον μῆνα πρὸ τῆς ἐμφανίσεως τῶν κανονικῶν περionoσπορικῶν κηλίδων, ἀναπαράγουσι τὴν νόσον. Κατὰ τὸν D'Arbois de Jubainville ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου ἀναφαίνονται τότε μικραὶ κηλίδες κοκκινωπαὶ οὐχὶ μεγαλείτεραι τῆς κεφαλῆς βελόνης, τὸ δὲ ἀντίστοιχον μέρος τῆς κάτω ἐπιφανείας τοῦ φύλλου φαίνεται κατασπιλωμένον διὰ στιγμάτων πηλοῦ. Πρὸς τοῦτοις 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)

Τομὴ φύλλου ἀμπέλου δεικνύουσα τὴν χειμέριαν ὥσιν ἐν τῇ ἐσωτερικῇ τῶν ἰστών (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 πιθανώταται 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 ὅποια μεταδίδουσι τὴν νόσον. Ἄλλ' ὥς πρὸς τὸν τρόπον τῆς βλαστάνεως τῶν ὠσπορίων τούτων δὲν ὑπάρχει τελεία συμφωνία μεταξὺ τῶν μυκητολόγων, ἄλλων παραδεχομένων τὴν ἀπ' εὐθείας βλάστησιν διὰ ζωοσπορίων κλ.

## ΚΕΦ ΑΛΛΑΙΟΝ 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 ὁμῶς 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 ἐξανθήσεως τῶν γονιδιοφόρων κλαδίσκων, διὰ ζυραφίου ἢ μαχαιριδίου ἀποσπῶμεν ἓκ τινος φύλλου, ἔχοντος λείαν τὴν κάτω ἐπιφάνειαν μικρὸν τεμάχιον τῆς λευκῆς ἐξανθήσεως, καὶ τὸ παρατηροῦμεν ἐντὸς σταγόνης ὕδατος μεταξὺ τῶν δύο πλακῶν ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον. Πρὸς ἐντελεστέραν ἐξέτασιν τὸ παρασκεύασμα, ἀφοῦ ἐμποτισθῇ εὐλαφῶς δι' οἶνοπνεύματος πρὸς ἐκδίωξιν τοῦ παρεντιθεμένου αἵρος, οὕτως ἡ παρουσία δυσκολεῖ τὴν παρατήρησιν, τίθεται ἐντὸς σταγόνης ὑγροῦ ἀποτελουμένου ἐξ ἴσων μερῶν γλυκερίνου ἀσθέστου καὶ γλυκερίνης. Ἡ ἐξέτασις τοῦ μυκηλίου ἐντὸς τῆς ραχὸς εἶναι εὐκόλος καὶ γίνεται ἐξετάζομένης τῆς σαρκὸς αὐτῆς ὡς ἂν· ἀλλὰ ἡ παρατήρησις αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ φύλλου εἶναι δυσχερής. Πρὸς εὐκολωτέραν ἐρεῦναν τὰ ἀσθενῆ φύλλα τίθενται ἐν ὕδατι 30°, ὅπου μουσκεύουσι ἐπὶ 15 ἡμέρας. Ἡ σῆψις ἐκδηλοῦται ταχέως ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν τοῦ Βακίλλου τοῦ Ἀμυλοβακτηρίου (*Bacillus Amylobacter*), τὰ κύτταρα ἀποχωρίζονται, καὶ τὸ φύλλον μεταβάλλεται εἰς εἶδος πολτοῦ· ἀλλὰ τὸ μυκήλιον, ἀποτελούμενον ἀπὸ εἶδος κυτταρίνης ἀντεχούσης εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ σιψιγόνου βακίλλου, μένει ἀπρόσθλητον καὶ εὐχερῶς οὕτως ἐξετάζεται. Ἄλλως ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς ἐξῆς. Τεμάχια φύλλων, κατὰ προτίμησιν λείων, φέροντα τὴν λευκὴν ἐξάνθησιν, βυθίζονται πρὸς στιγμὴν ἐν ὀξικῷ ὀξεῖ (*acidum acetium glaciale*), ἔπειτα ἐν πυκνῇ διαλύσει καυστικῆς ποτάσης, ἥτις θερμαίνεται βραδέως μέχρι βρασμοῦ. Τότε πλύνεται ἐν οἶνοπνεύματι, ξεσχίζονται μετὰ προσοχῆς οἱ ἱστοὶ 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 προκειμένου περὶ τῆς ἐξετάσεως τοῦ μυκηλίου, ἡ ἀπλούστερον βράζεται ἐπὶ τινα λεπτὰ ἐν πυκνῇ διαλύσει ποτάσης, οὕτω δὲ ἐν μέσῳ τῶν ἀποσυντεθειμένων ἰστῶν εὐκόλως διὰ τοῦ μικροσκοπίου ἀνευρίσκονται τὰ ὠσπορία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΣΙΤΟΥ

6' Συνθήκαι αναγκαῖαι 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 ἀμπελος εὐρίσκεται εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀνθήσεως (εἰς τὸ μούρο), καὶ κατὰ τὸ φθινόπωρον πρὸ τῆς τελείας ὀριμάνσεως τῶν σταφυλῶν. Ὑπὸ καταλλήλους ὁρους ἡ νόσος ἐκδηλοῦται βεβαίως καθ' ὅλον τὸν χρόνον τῆς βλαστήσεως τῆς ἀμπέλου δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν, ἀλλὰ γενικῶς ὑφίσταται σημαντικὴν ὑφεσιν ἅμα ἐπέλθωσι τὰ θερινὰ καύματα, τὴν μεγαλειτέραν δ' ἐπιφέρει συνήθως ζημίαν κατὰ μῆνα Ἀπρίλιον. Μάχιον περίπου καταστρέφουσα τὰ ἄνθη ἢ τοὺς νεαροὺς βότρους (2).

Ἡ προτίμια αὐτῆ τοῦ μηνὸς τῶν ῥόδων δὲν εἶναι τυχαία τις ἰδιοτροπία τοῦ καταστρεπτικοῦ μικρομυκητῆος, ἀλλὰ συνδέεται στενῶτα πρὸς αὐτὴν τὴν φύσιν καὶ τὰς ἀνάγκας του. Οἱ ἀμπελουργοὶ μας πιστεύουσιν, ὅτι ὁ περονόσπορος ἀναπτύσσεται, ὅποταν μετὰ θερμὴν ἡμέραν ἄφθονος κατακαθήσῃ ἐπὶ τῶν φυτῶν δρόσος, ἢ κατόπιν βροχῆς ἐπικρατήσῃ καίρῳ θερμῷ, ἢ ἐπὶ ὅταν ὁ καιρὸς εἴναι ὑψηλῆς καὶ θερμῆς, καὶ δὲν ἔχουσι διάλου ἔδικον. Τῶνόντι, ὡς ἀνεφέραμεν (Κεφ. 5'), ἡ βλάστησις τῶν γονιδίων συντελεῖται βραδύτατα εἰς ταπεινὴν θερμοκρασίαν, τῆς ἐπιώσεως 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 παρὰ πολὺ, ὅτε συνήθως καὶ ἡ ὑγρομετρικὴ κατάστασις τῆς ἀτμοσφαίρας ἐλαττοῦται. Τὰ δύο ταῦτα συμπίπτουσι συνήθως καὶ μετὰ τὴν αὐξησιν τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός, ἥτις, ὡς ἐκ τῶν νεωτάτων ἐρευνῶν τῶν κ. Laurent, Mangin κτλ. εἶναι ἤδη γνωστόν, δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἔχουσα ἰσχυρὰν ἀντιμιασματικὴν δύναμιν, διότι σταματᾷ τὴν βλάστησιν τῶν γονιδίων (3).

(1) Περί περονόσπορου (ἴδε ἐφημερίδα Ἐπιθεώρησιν 1895 ἀριθ. 451. 458. 463. 464. 465).

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

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

Ἄλλα πρὸς τῇ θερμοκρασίᾳ δεόν νὰ συνυπάρχη καὶ ἀρκετὴ ὑγρασία· ἡ συνύπαρξις τῶν δύο τούτων παραγόντων εἶναι ὅρος sine qua non τῆς ἀναπτύξεως τοῦ περονόσπορου. Εἰς ἀτμόσφαιραν ξηρὰν ἡ πρόοδος τῆς νόσου ἀναστέλλεται, ξηροὶ ἄνεμοι πνέοντες συνεχῶς ἐπὶ τινα χρόνον ἀνακόπτουσι τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου. ἐνῶ τούναντιον 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, ὥς ἐλέχθη, ἐκτὸς τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας, ἡ ὑπαρξις ἐπὶ τοῦ φύλλου μικρᾶς σταγόνος ὕδατος βροχῆς, δρόσου, κτλ., ἐντὸς τῆς ὁποίας καὶ μόνον ἡ βλάστησις εἶναι δυνατὴ. Ὅταν τὸ ἐν ὑγρᾷ καταστάσει ἀναγκαῖον τοῦτο ὕδωρ ἐλλείψῃ συνεπείᾳ τῆς ξηρασίας τῆς ἀτμοσφαίρας, 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 ἀσθενείας ταύτης κατὰ τὰ τελευταῖα ταῦτα ἔτη, καθ' ἃς ὥς γνωστὸν τὸ ἔαρ ἐγένετο ἐκτάκτως ὑγρὸν, τὴν κατὰ προσημασίαν ἐμφάνισιν τῆς νόσου εἰς τὰς χαμηλὰς γαίαις πεδιάδων τινῶν φύσει ὑγροτέρων καὶ τὴν ἀνώμαλον καὶ ἀκανόνιστον πορείαν τῆς νόσου ἐνίοτε (1). Ἀς ἀκολουθήσωμεν τὴν ἐξέλιξιν αὐτῆς ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου ἕως τοῦ θερμόμετρον ἀνέβηται σταθερῶς· ἔαν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι ξηρὸς, ὅπερ σπανιωτέρον κατὰ τὴν ἐπαχὴν ταυτην τοῦ ἔτους, ὁ περονόσπορος ἐμφανίζεται ἐξόχως ἐπιζήμιος. Προϊόντος τοῦ χρόνου ἡ θερμοκρασία ὑψοῦται, 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 Ἰούνιον—Ἰούλιον· ἰδοὺ καὶ πάλιν αὐτὸς ἀναφαινόμενος διὰ νὰ ἐκλείψῃ μετ' οὐ πολὺ ἅμα ἐπιταθῇ ἡ ξηρασία. Τὸ φθινόπωρον ἐπέρχεται, ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται ὀλίγον, ἀλλ' εἶναι ἀκόμη ἀρκετὴ, ἡ ὑγρασία αὐξάνει ἐλαττουμένης τῆς ἐντάσεως τοῦ φωτός, ὁ περονόσπορος ἐκδηλοῦται καὶ πάλιν σοβαρώτερον παρεμποδίζων τὴν κανονικὴν ὠρίμανσιν τῆς ραγός, καὶ μὴ ἐπιτρέπων εἰς τὴν κληματίδα νὰ μεστώσῃ τελείως.

Πολλὰκις ἡ ἐμφάνισις καὶ ἐξέλιξις τῆς νόσου, συντελεῖται ὑπὸ ὁρῶν, οἵτινες φαίνονται ἀντικείμενοι πρὸς τὴν πορείαν καὶ τὰς συνθήκας, ἃς ἀνωτέρω συντόμως διεγράψαμεν. Αἱ ἀνώμαλῖαι ὁμῶς αὗται, ἃς πολλοὶ ἀμπελοργοὶ παρετήρησαν καὶ προβάλλουσι πρὸς ἀντίκρουσιν τῆς ἀκριβείας τῶν ἀνωτέρω, εἶναι ὅλως φαινομενικαὶ καὶ ὑποκειμενικαί, βαθυτέρα δὲ ἀνάλυσις ἀποδεικνύει αὐτὰς ἀνυπάρκτους. Πρὸς

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

εξηγήσιν πάσης τυχόν ανωμαλίου ἢ καταφανοῦς αναπτύξεως 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 ἀμπέλου ὕδωρ-ὑπὸ μορφὴν 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 ανωμαλία καθαρῶς ὑποκειμενικὴ 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 ὅμως ἡ συνυπαρξὶς αὕτη ἐλλεῖπει. Τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶναι σὺνήθες εἰς πολλὰς θερμὰς χώρας, ὡς π. χ. ἐν Ἀλγερίᾳ. Ἰδού δὲ τί συμβαίνει. Τὴν νύκτα ἄφθονος δρόσος ἐπικαθίηται ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀλλ' ἡ θερμοκρασία ἐλαττοῦται πολὺ, κατερχομένη κατὰ τῶν 20<sup>0</sup> καὶ 15<sup>0</sup> ἔτι. Τὴν ἡμέραν ἡ θερμοκρασία εἶναι ὑψηλὴ, ἀλλ' ἡ δρόσος ταχέως ἐξαφανίζεται. Ὁ εἰς τῶν παραγόντων ἐλλεῖπει ἐκαστοτε, δι' ὃ ἡ ἀνάπτυξις τῆς νόσου δὲν εἶναι δυνατὴ. Εἰς γειτονικὰς ἀμπελάνας, ὅπου ἡ δρόσος εἶναι ὀλιγωτέρα, ἀλλὰ καὶ ἡ θερμοκρασία ὑψηλοτέρα κατὰ τὴν νύκτα, ἡ νόσος κάμνει ταχείας προόδους.

Ἐνίοτε ἡ νόσος καταστρέφει ἕνα ἀμπελῶνα, ἐνῷ ἕτερος γειτονικός του ἐλαχίστην ὑφίσταται φθοράν. Ἐξετάζοντες ὀλίγον δυνάμεθα νὰ εὕρωμεν π. χ. ὅτι ὁ δεῦτερος εὑρίσκεται εἰς τὴν διάβασιν ρεύματος ἀέρος ψυχροῦ καὶ σφοδροῦ ἢ θερμοῦ καὶ ξηροῦ. Οἱ ἄνεμοι οὗτοι, ἐξατμίζοντες τὴν ὑγρασίαν ταχέως, ἢ ταπεινοῦντες τὴν θερμοκρασίαν εἰς τὴν διάβασιν τῶν, ἀναστέλλουσι τὴν πρόοδον τοῦ περικοσπόρου, ἐνῷ εἰς τὸν γειτονικὸν ἀμπελῶνα, ὅστις εὑρίσκεται προφυλαγμένος ἀπ' αὐτῶν, ἡ νόσος κάμνει ταχείας προόδους.

Ἡ βροχὴ κατὰ τὸ θέρος συνήθως συντελεῖ εἰς καταπληκτικὴν πρόοδον τῆς νόσου, ὡς συνέβη ἐρέτος, ἐνίοτε ὅμως 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, ἡ δὲ ἐπακολουθοῦσα ταπείνωσις τῆς θερμοκρασίας δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἀνάπτυξιν νέων τοιούτων ἢ τὴν βλάστησιν αὐτῶν. Ἐν τῷ μεταξύ 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 ἀπαξὲν Μεσσηνίᾳ πέρισι καὶ προπέρισι, καὶ αὕτη μόνον ἐξηγεῖ, πῶς κατὰ τὸ ὑγρὸν τοῦτο ἔτος αἱ ζημίαι δὲν κατέστρεψαν ἐνιαχοῦ τὴν ὅλην ἐποδείαν, ὡς θὰ ἡδύνατό τις νὰ προεικάζῃ. Ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως τοιούτων περιπτώσεων βασιζόμενος ὁ Malégué, συνεβούλευσε τὸ πότισμα τῆς ἀμπέλου 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 ἀμπέλου καὶ ἐν Εὐρώπῃ ἡ σπορὰ σικάλεως μεταξὺ τῶν κλημάτων πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ τοῦ περονόσπορου, ἀλλ' ἀμφοτέραι αἱ προτάσεις αὗται, κατὰ θεωρίαν ἴσως ὀρθαί, δὲν ἔχουσιν ἐν τῇ πράξει καμμίαν ἀξίαν (2). Εὐκόλως ἐξηγοῦνται οὕτω καὶ ἄλλαι τινὲς περίεργοι παρατηρήσεις. Οὕτω λ. χ. παρατηρήθη ἐν Μεσσηνίᾳ ὅτι εἰς ἀμπελῶνας σχεδὸν ἐγκαταλειμμένους, ἐν οἷς τὰ ἄγρια γόρτα εἶχον ἀναπτυχθῇ ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε νὰ καλύπτωσι τὰ κλήματα, ἡ νόσος δὲν ἐπροξένησε πολλὰς ζημίας, ἐνῶ τοῦναντίον ἀνεφάνετο μετὰ μεγαλειότητος ἐπιτάξεως ὅπου ἡ γῆ κακῶς καλλιεργημένη ἔφερεν ἄφθονον ἀλλὰ βραχὺ γόρτον. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν τὸ γόρτον ἐπροφύλαττε τὴν ἀμπελον ἀπὸ τὴν δρόσον, εἰς τὴν δευτέραν συνέτελει 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 ἰατρός προσκαλούμενος παρὰ τὴν κλίνην ψυχorraγούντος ρθισικοῦ μόνον λόγους ἐνθαρρύνσεως καὶ παρηγορίας ἔχει νὰ προσφέρῃ. Οἱ πνεύμονες ἐκουφώθησαν ἤδη ὑπὸ εὐρέων σπληνῶν, τὰ ὅποια ὁ ὑπονομευτῆς βράκιλλος κατειργάσατο, τὸ κύτταρον ἐνέκρωθη, καὶ ἡρέμα ἡ ζωὴ ἐκφεύγει ἐκείθεν, ὅπου οὐδὲν φίλτρον δύναται νὰ τὴν ἐπαναφέρῃ. Ὁμοιάζει τὸν πνεύμονα τοῦ ρθισικοῦ τὸ φύλλον τῆς ἀμπέλου, ἡ ῥαξ τῆς σταφυλῆς, τὰ καλυφθέντα ὑπὸ τῆς λευκῆς ἐξανθήσεως τοῦ περικοσπόρου καθόλου ἢ κατὰ τὸ πλεῖστον. Τὸ μοχθηρὸν μυκήλιον ὑποδόσκον ἐν αὐτοῖς ἐνέκρωσε πᾶσαν ζωὴν γύρω αὐτοῦ. Τὸ φθινόπωρον θὰ ἐπέλθῃ πρόωρον. Τὸ φύλλον θὰ καταπέσῃ, ἡ ῥαξ θὰ ἀπορριφθῇ. Τίποτε δὲν δύναται νὰ τὰ σώσῃ, πᾶν θεραπευτικὸν μέσον ἀποβαίνει περιττόν.

Δὲν πρέπει λοιπὸν ν' ἀναμένωμεν νὰ συντελεσθῇ ἡ καταστροφὴ, ἀλλ' εὐθὺς ὡς ἀρχαὶ αἱ ὥχραι 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 περικοσπόρου δεόν νὰ ᾖναι 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 θερούς), 2) τὰ ὡσπόρια (χειμερινὰ σπόρια) τὰ ὅποια διαχειμάζουσιν ἐντὸς τῶν φύλλων, φλοιῶν κτλ. καὶ διαδίδουσιν αὐτὰ κυρίως τὸ παρὰ-

σιτον ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ὠσπορίων τούτων εἶναι ἀσυγκρίτως μικρότερος τοῦ τῶν γονιδίων.

Ἡ πρώτη λοιπὸν ἰδέα, ἡ ὁποία ἐπέρχεται εἰς τὸ πνεῦμα, εἶναι ἡ καταστροφή τῶν ὠσπορίων τούτων, πρὸς δὲ καὶ τοῦ μυκηλίου, τοῦ ὁποίου μικρὰ τινὰ τμήματα, εὐρισκόμενα παρὰ τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ διαφυγόντα τὴν σῆψιν, θὰ ἠδύναντο ἴσως νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς μοσχεύματα, οὕτως εἰπεῖν, πρὸς πολλαπλασιασμὸν τοῦ παρασίτου. Καταστρεφόμενων τούτων πρὸ τῆς ἀνοίξεως, ὁ κίνδυνος νέας ἐπιδρομῆς ἐκλείπει. Πρὸς ἐφαρμογὴν τῆς ἀρχῆς ταύτης πολλὰ προϋτάθησαν μέσα, συλλογὴ καὶ καυσις τῶν φύλλων τὸ φθινόπωρον, τὸ βόσκημα αὐτῶν ὑπὸ τῶν προβάτων, ἡ ἐπίχρισις τῶν πρέμων διὰ ποικίλων ὑγρῶν καὶ πολτῶν κλ. κλ. Ἀλλ' ὅσον κατὰ θεωρίαν ἡ ἰδέα αὕτη ἱκανοποιεῖ τὸ πνεῦμα, φαίνεται λογικὴ καὶ ἀρτία, τόσας ἐν τῇ ἐφαρμογῇ ἀπαντᾷ δυσχερείας. Τότε μόνον θὰ ἦτο δυνατὴ, ἐὰν ὅλοι οἱ κτηματῖαι τῶν μεγάλων ἀμπελοφυτικῶν κέντρων ἐφήρμοζον αὐτὴν καὶ κατὰ τρόπον τοιοῦτον, ὥστε οὐδὲν φύλλον ἢ κληματὶς περιέχοντα τὰ πολλαπλασιαστικὰ ταῦτα ὄργανα νὰ διαφυγῇ. Ἀλλὰ τοῦτο ἀποβαίνει σχεδὸν ἀδύνατον, εἶναι καθαρὰ οὐτοπία, ἐπομένως καὶ ἡ ἐφαρμογὴ τῶν ὡς ἄνω ἀμυντικῶν, οὕτως εἰπεῖν, μέτρων κατὰ τῆς ἐπιδρομῆς τοῦ παρασίτου ἀποδεικνύεται ἀνωφελὴς καὶ συνεπῶς περιττή.

Ἐντελὴς χημικὴ ἐπίστας καὶ ἄγνος θὰ ἀποβαίνει πᾶσα προσπάθεια καταστροφῆς τοῦ μυκηλίου, ἀφοῦ ἀπαξ εἰσδύσῃ καὶ διακλαδωθῇ ἐντὸς τοῦ παρεγγύματος τοῦ φύλλου (ψύχας), εἴτε ἐξεδηλώθῃ ἡ ἐνυπαρξὶς αὐτοῦ διὰ τῆς παρουσίας τῶν κηλίδων, εἴτε ἐμφαίνεται καὶ ὑποδόσκει ἀκόμη, χωρὶς νὰ δώσῃ ἐξωτερικὰ καὶ αἰσθητὰ δείγματα τῆς παρουσίας του ἐν τῷ φύλλῳ (πρέπει δὲ νὰ ἐννοηθῇ καλῶς καὶ νὰ γίνῃ πιστευτὸν τοῦτο, ὅτι τὸ παράσιτον εὐρίσκεται πολλάκις ἐντὸς τοῦ φύλλου ἐμφαζόμενον οὕτω 5, 6—8 ἡμέρας πρὶν ἢ αἱ κηλίδες ἐμφανισθῶσι, ταρασσουσαι τὴν ἀπιστίαν καὶ τὴν ἀμεριμνησίαν τοῦ ἀμπελοφυτοῦ). Τῶνόντι τὸ μυκήλιον τοῦτο ζῇ, ὡς εἴπομεν, ἐντὸς τοῦ παρεγγύματος τοῦ φύλλου, εἶνε ἐνδόφυτον καὶ οὐχὶ ἐπίφυτον, ὡς τὸ τοῦ ὠιδίου, τὸ ὁποῖον ἔρπει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, δι' ὃ καὶ εὐχερῶς διὰ τοῦ θεοῦ καταπολεμεῖται. Διὰ νὰ προσβάλλωμεν τὸ μυκήλιον τοῦ περονόσπορου, πρέπει νὰ τὸ ἀναζητήσωμεν ἐντὸς τοῦ φύλλου, εἶναι δὲ ἀδύνατον νὰ τὸ καταστρέψωμεν, χωρὶς νὰ συγκαταστρέψωμεν καὶ τὸ φύλλον ἐφ' οὗ ζῇ, τόσῳ μάλλον καθ' ὅσον, ὡς διὰ πολλῶν πειραμάτων ἀπεδείχθη, τὸ μυκήλιον τοῦ περονόσπορου ἀντέχει πολὺ περισσότερον τῶν φύλλων τῆς ἀμπέλου εἰς τὴν ἐπενέργειαν δραστηρίων τοξικῶν σωμάτων, καὶ εἰς αὐτὴν ἔτι τὴν σῆψιν. Ὁ Viala καὶ ὁ Mangin ἀπέδειξαν, ὅτι τὸ μυκήλιον εἶναι κατασκευασμένον ἐξ οὐσιῶν, αἵτινες ἀντέχουσιν εἰς τὰς προσβολὰς τοῦ μικροβίου τῆς σήψεως τῆς κυτταρίνης,

του *Bacillus amylobacter*, ὡς εἶδομεν ἄνωτέρω. Ἡ ἀπ' εὐθείας λοιπὸν καταστροφή τοῦ μυκηλίου καὶ τῶν ὠσπορίων ἀποβαίνει ὁλως ἀδύνατος καὶ χιμαιρική.

Πρὸς καταπολέμησιν τῆς νόσου ἀπ' εὐθείας καὶ ἀναχαίτισιν τῶν προόδων αὐτῆς ἅμα τῇ ἐκδηλώσει της, ἅμα δηλ. τῇ ἐμφανίσει τῶν λευκῶν ἐξανθήσεων, προϋτάθη ἡ συλλογὴ καὶ ἡ καῦσις 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 ὑποβόσκει ἐπιβαζομένη ἡ νόσος, πρὶν ἢ ἐξωτερικῶς ἐκδηλωθῇ. Ἄν δὲ ἀναμείνωμεν τὴν ἐξωτερικὴν ἐκδήλωσιν, πολλὰ γονίδια διεσκορπίσθησαν ἤδη, καὶ εἶναι πλέον ἀρχά· 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 αποτελεσματικόν καὶ πρακτικόν, διότι μεθ' ὅσης δὴποτε προσοχῆς καὶ ταχύτητος ἂν ἐκτελεσθῇ, πάντοτε γονιδία τινα θὰ διαφύγῃσι, καὶ δύνανται ν' ἀναγεννήσωσι τὴν νόσον, ἄλλως τε τὸ ἐν τῷ παρεγγύατῳ μυκήλιον, ἂν αἱ μεταωρολογηκαὶ συνθῇ καὶ συντρέχῃσι, 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 ἀνέφικτος, ὡς καὶ ἡ τοῦ μυκηλίου κλπ.

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

Τὰ ἄνωτέρω 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, ὥς τὸ ἐννοήσωσι καλῶς, ὅτι δὲν ἠθέλησαν νὰ ἐνστερνισθῶσι τὴν ἀρχήν, ὅτι ἡ θεραπεία τοῦ περονόσπορου εἶναι προληπτική, καὶ προσέβησαν εἰς τὸ ἔργον, ὅταν ἡ νόσος εἴχεν ἐκδηλωθῇ μετ' ἐντάσεως, ἢ καὶ ὅταν ἀραιὰ μὲν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ διαφαίνοντο τὰ στίγματα, ἀλλὰ τὸ μυκήλιον ὑπέβασκεν ἐντὸς τῶν καρπῶν καὶ τοῦ φύλλου. Τῷ ὄντι, ὅταν ὑπὸ τοιούτους ὁρους γίνεται ἡ

ἐφαρμογή τοῦ φαρμάκου, βλέπομεν μὲν ἐν ἀρχῇ τὰς λευκάς ἐξανθήσεις καταστρεφόμενας, 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 ἄμπελον, ἔρμαιον εἰς τὰς ἐπιθέσεις τοῦ μικροσκοπικοῦ της ἐχθροῦ; Ὅχι βέβαια! κάλλιον ἀργὰ παρὰ ποτέ. Μόλις ἐμφανισθῶσιν αἱ κηλίδες μέρος τῆς ζημίας ἐπετελέσθη, ἀλλὰ πολὺ μέρος ὑπολείπεται ἀκόμῃ ἄθικτον. Τῷ ὄντι 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 δέον νὰ ἐφαρμόζωνται μετὰ πολλῆς ἐπιμελείας καὶ πολλάκις κατ' ἐπανάληψιν, οὕτω δὲ ἀποβαίνουσιν ἐργῶδη καὶ δαπανηρά, χωρὶς νὰ ἀποδώσι τόσον συντελεστικὰ, 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, ἅμα 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 τυχὸν ποὺ εἰσδύσῃ νὰ περιορισθῇ ἐγκαίρως εἰς ἐλάχιστον τμήμα αὐτῶν. Πρὸς τοῦτο δέον νὰ παρεμποδιοθῶσι τὰ γονίδια τοῦ περικοποῦ νὰ βλαστήσωσιν ἐπὶ τῶν φύλλων καὶ νὰ παραγάγωσι νέα μυκῆλια.

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

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

(1) Καλλίστην ἀπόδειξιν τούτου μᾶς παρέχει ἡ γενομένη ἐφέτος ἐν Κερκύρᾳ κλ. ἐπιτυχὴς ἐργασία. Καίτοι κατὰ τὸν Ἰούνιον μόλις προέβησαν πολλοὶ εἰς τοὺς διὰ χαλκοῦ ψεκασμοὺς κατάρθωσαν 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' ἂν ἐντὸς τῆς σταγόνος ταύτης εὕρῃ διαλελυμένην μικρὰν ποσότητα οὐσίας δηλητηριώδους δι' αὐτό, τὸ γονίδιον δὲν δύναται νὰ βλαστήσῃ, ἢ ἐν ᾧ 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 ἀποθῶμεν ἐπὶ τοῦ φύλλου εἰς λεπτοτάτην κατάστασιν οὐσίαν τοξικὴν διὰ τὸ γονίδιον, πρὶν ἢ ἔτι 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 ἐπῆνεγεν, ὁ ἐπιστημονικὸς καὶ γεωργικὸς κόσμος συνεκινήθη πολὺ, καὶ σύντομος ἤρξατο ἐργασία πρὸς εὐρεσιν μέσων ἀμύνεσθαι κατὰ τοῦ μικροσκοπικοῦ τῆς ἀμπελῶς ἐχθροῦ. Τὰ πειράματα διεδέχοντο ἄλλα, μετὰ ταῦτα ἐπιδόθηκεν ἐπιμελείας καὶ ἀκριβεῖας διέξαγαμένα, πλεονεξία δὲ ἀντιμασματοῦ καὶ παρασιτοκτόνων οὐσιῶν ἐδοκιμάσθη, ἀπὸ τῆς τέφρας τῶν ξύλων καὶ τοῦ φανικοῦ ὀξέος μέχρι τοῦ σάπωνος, τοῦ χρωμικοῦ ὀξέος καὶ τῶν ὀξέων ἀνθέων τοῦ θείου κλ., χωρὶς ἢ ἐπιτυχία νὰ στέψῃ τὰς τόσας προσπάθειας. (1) Μεταξὺ τῶν ποικίλων καὶ πολυωνύμων τούτων οὐσιῶν δύο ἐφάνησαν παρέχουσαι τὰ ἐχέγγυα σχετικῆς τιнос εὐδοκιμήσεως, τὸ γαλάκτωμα τοῦ ἀσβέστου καὶ ὁ θεικὸς σίδηρος (καραμπογιά, πράσινο βιτριόλι), καὶ χρῆσις ἐγένετο αὐτῶν μετὰ τιнос ἐπιτυχίας ἰδίως ἐν Ἰταλίᾳ, ἀλλὰ δὲν ἐβράδυνε νὰ ἀποδειχθῇ, ὅτι αἱ οὐσίαι αὗται μόνον ἐν περιπτώσει ἡπίας προσβολῆς παρουσιάζουσι ποίαν τινα ἀποτελεσματικότητα, δὲν δύναται δὲ νὰ ὑποστῶσι 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.

Πολλοί, καὶ πρῶτοι ὁ διάσημος ἀγροχημικὸς Millardet καὶ ὁ Ad. Perrey, δὲν ἐβράδυναν νὰ παρατηρήσωσιν, ὅτι αἱ ἄμπελοι αἱ προσδεδεμένοι 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 ἄμπελῶνος παρὰ τὰς ὁδοὺς ἐν Βορδῶ, καὶ ραντιζόμενοι διὰ διαλύσεων τῆς αὐτῆς οὐσίας ἀνάμεμιγμένων 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 πολλὰ πειράματα ἐκτελεσθέντα κατὰ τὸ 1884, ἐπιβεβαιώθησαν ἰδίως κατὰ τὸ 1885, καὶ ἐκυρώθησαν ἐπισήμως δι' ἐκθέσεως τοῦ Prillieux, λαθόντος 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 εὐρύτερα ἐφαρμογή. Τὴν μεγίστην δραστηριότητα 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 παρετήρησεν ὅτι τὰ γονίδια ταῦτα δὲν δύνανται νὰ βλαστήσωσιν εἰς διαλύσεις περιεχούσας  $\frac{1}{10,000}$  ἀσβέστου,  $\frac{1}{100,000}$  θειικοῦ σιδήρου, 2 - 3  $\frac{1}{10,000,000}$  θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐκ τοῦ πειράματος τούτου ἀποδεικνύεται ὅτι ὁ θειικὸς χαλκὸς ἐπενεργεῖ ἑκατονταπλασίως δραστηκώτερον τοῦ θειικοῦ σιδήρου καὶ χιλιοπλασίως τῆς ἀσβέστου, τὰ ὅποια ἐν τοῦτοις, ὡς προαναφέρωμεν, ἀπεδείχθησαν ἔχοντα ἀντιπερονοσπορικὴν τινα δύναμιν.

Τὸ φάρμακον λοιπὸν εὐρέθη κατ' ἀρχὴν δραστηκώτατον ὡς δεικνύει ἀπλῶς καὶ ἡ Εἰκ. 10 ληφθεῖσα διὰ φωτογραφίας ἐκ τοῦ φυσικοῦ μικρὸν ποσὸν τοῦ ποτῆριον αὐτοῦ ἀρκεῖ νὰ φονεύσῃ γενεὰς ὁλοκλήρους 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. Αὐτόθι 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 εὕρεθῇ



A



B

(Εἰκὼν 1.)

Ἀποτελέσματα τῆς προσβολῆς τοῦ περονοσπόρου 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 ἐγγύτατα ἀλλήλων. Α. Κλῆμα ἐφ' οὗ ἐφηρμόσθη ἡ προληπτικὴ θεραπεία διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ. Β. Κλῆμα εἰς οὐδεμίαν ὑποβληθὲν θεραπείαν.

οὐσία ἐπίσης δραστικὴ κατὰ τοῦ περονοσπόρου, ἥτις ν' ἀντικαταστήσῃ

τάς ενώσεις 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 συχνῇ ἐγένετο χρῆσις αὐτῶν. Τῆς περιόδου τῆς ἐπώσεως τῆς νόσου οὕσης 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 περίεργος ἡ ἐμφάνισις νέων ἐξανθήσεων. Ἀποδεικνύει τοῦτο οὐ μόνον ὅτι προληπτικὴ πρέπει νὰ εἶναι ἡ θεραπεία, ἀλλὰ προσέτι ὅτι ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου πρέπει νὰ γίνεσθαι 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 ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου, ὡς ἄλλαχού θέλει ἐκτενέστερον ἐκτεθῇ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

### ΟΡΟΙ ΚΑΛΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ

Ἐν τῇ ἐφαρμογῇ οἰουδήποτε φαρμάκου κατὰ τοῦ περονοσπόρου πρέπει νὰ ληφθῶσιν ὑπ' ὄψιν τὰ ἐξῆς. (1) Τὸ φάρμακον δεόν νὰ εὐρίσκηται 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 εὐρίσκηται ὑπὸ κατάλληλον μορφήν, καὶ νὰ διανέμηται διὰ καταλλήλων ἐργαλείων. Ἐκαστον τῶν ὀργάνων τούτων πρέπει νὰ παρουσιάσῃ τὸ φάρμακον εἰς ὅσον τὸ δυνατὸν 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 παρουσιά-

(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 φυσητηρίου, 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 τόσῳ 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 ἐνεκα τοῦ βάρους των ὀλισθαίνουνσιν αἱ χονδραὶ σταγόνες, ἐν ᾧ αἱ ἀπ' ἀλλήλων κεχωρισμέναι λεπταὶ ψεκάδες παραμένουσιν ἐν σφαιροειδεῖ κατάστασει.

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' ἑτέρου δὲ καὶ οἰκονομία ὑλικοῦ καὶ ἐργατικῶν χειρῶν, ἐνῷ συγχρόνως δὲν παραβιάπτωνται (καίονται) τὰ τρυφερά μέρη τοῦ φυτοῦ. Τὸ φάρμακον πρέπει ν' ἀποτίθῃται ἐπὶ τῆς ἄνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων, καὶ οὐχὶ ὡς κοινῶς φρονοῦσι πολλοὶ ἐπὶ τῆς κάτω ὅπου εὐόισκωνται 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, ὅλως δὲ παρέργως ἐπὶ τῶν φύλλων. Ἐξ ὧσιν ἐν τοῖς προηγουμένοις διὰ μακρῶν ἐξετέθησαν, ὅλως πεπλανημένη ἀποδεικνύεται ἡ τοιαύτη ἀντίληψις. Δὲν εἶναι φρόνιμον βεβαίως ν' ἀμελῶνται τ' ἄνθη καὶ οἱ καρποὶ, ἀλλ' ἐπίσης μὴ τελεσφόροι ἀποβαίνουνσιν οἱ ἀτελεῖς ψεκαῖμοι τοῦ φυλλώματος, πᾶσα σοβαρὰ προσβολὴ 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 ζημιαὶ 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 διαλύηται 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 προφυλακτικὴ. Πρὸς τούτοις ἡ οὐσία, ἧς γίνεται χρῆ-

σις, πρέπει νὰ ἦναι ὀλίγον διαλυτὴ εἰς τὸ μετεωρικὸν ὕδωρ. Ἀποτιθε-  
μένη ὑπὸ μορφήν ἀδιάλυτον, ἀποβαίνει ἐντελῶς ἀβλαβὴς διὰ τὸ πα-  
ράσιτον. Ἀφ' ἑτέρου, ἐὰν ἦναι 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 ὑγρόν, ἢ ἐν καταστάσει λεπτοσπιλέπτου κόνεως ἀναμεμιγμένης  
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 ἦναι τοιοῦτον,  
ὥστε νὰ μὴ ἦναι μεγάλη ἡ 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, ποῖα εἶναι ἐκ τῶν ἐνώσεων  
τούτων ἡ προτιμότερα καὶ ὑπὸ ποίαν μορφήν πρέπει νὰ ἐφαρμόζηται :

Πολλὰ τοιαῦτα δύνανται νὰ χρησιμοποιοιθῶσιν, ἀλλ' ἡ μᾶλλον  
διαδεδομένη ἐπὶ τῆς προκειμένης χρήσεως εἶναι ἡ πρώτη, ὡς κατὰ λ-  
ηλὸς γνωσθεῖσα, ἡ χαλκάνθη ἢ θεϊκὸς χαλκός (1) (κοινῶς ἀλογόπε-  
τρα, γαλαζόπετρα, γυαλόπετρα, χαλὰς βιτριόλι). Καὶ δι' ἄλλους λό-  
γους κατὰ ληλὸς εἶναι αὕτη, καὶ σχετικῶς εὐθυνοτέρα καὶ μᾶλλον δια-  
δεδομένη εἰς τὸ ἐμπόριον. Ἀλλὰ καὶ ὁ ὀξικὸς χαλκός ἐπ' ἐσχάτων μά-  
λιστα ἤρχισε νὰ ἐκτιμᾶται μεγάλως ὡς ἀντιπερονόσπορικὸν φάρμακον  
καὶ εὐρύτερον νὰ διαδίδεται.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

### ΧΑΛΚΟΥΧΟΙ ΚΟΝΕΙΣ

Ὁ ἀπλούστερος τρόπος τῆς χρήσεως τοῦ θεϊκοῦ χαλκοῦ εἶναι

(1) Ὁ καθαρὸς θεϊκὸς χαλκός ( $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$ ) ἀποτελεῖ ὠραίους κυ-  
ανοὺς κρυστάλλους, πρίσματα ἐπικλινῇ μὲ 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. Θερμαίνόμενοι εἰς 100° χάνουσι μέρος τοῦ  
ὕδατός των καὶ τρίβονται, θερμαίνόμενοι 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, μεθ' ὧν συγκρυσταλλοῦται,  
καὶ ἐπομένως πρέπει νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψει ἡ καθαρότης τῆς οὐσίας, προκειμέ-  
νου νὰ ὀρισθῇ ἡ δόσις αὐτῆς. Ἐξέλεγξις αὐτῆς δύναται νὰ γίνῃ προχειρῶς,  
ὡς θέλομεν ἰδεῖ περαιτέρω.

βεβαίως ἢ ἐν κατὰστάσει κόνεως χρήσις αὐτοῦ, ἐν ἀναμίξει μετὰ τοῦ θεοῦ ἢ ἄλλων κόνεων, καὶ ἡ διὰ φυσητήρων κατάλληλος αὐτοῦ ἐφαρμογή. Ἡ μέθοδος αὕτη, ἀπλουστέρα καὶ μᾶλλον εὐπρόσitos 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 προκείμενου, ἀνάγκη ὕδατος, ὅπερ, πολλαχοῦ τῶν ἀμπελώνων σπανίζει, ἢ εὐρίσκεται μακρὰν, συνεπὶς εἶναι καὶ οἰκονομικωτέρα τὴν ἐφαρμογὴν, καθόσον ἡ ἐν ἀναμίξει μετὰ τοῦ θεοῦ χρήσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ἀπαλάσσει τὸν ἀμπελουργὸν προσθέτου ἐργασίας, καθόσον ταῦτο χρόνος γίνεται ἡ καταπολέμησις τοῦτε ὠιδίου καὶ τοῦ περονόσπορου.

Ἀλλὰ μεθ' ὅλα ταῦτα κλ. πλεονεκτήματα οὐδόλως ἐνδείκνυται ἡ ἀποκλειστικὴ χρήσις τῶν κόνεων. Τὰ ἀποτελέσματα, ἅτινα ἔδωκεν ἡ τοιαύτη ἐφαρμογὴ τοῦ φαρμάκου, κατὰ τὰ γενόμενα πειράματα ἐν τῇ Γεωργικῇ Σχολῇ τοῦ Montpellier καὶ ἀλλάχοῦ, καὶ τὰς παρατηρήσεις πλείστων ἀμπελουργῶν ἐν ταύτῃ Γαλλίᾳ καὶ Ἰταλίᾳ κλ., δὲν ἀπεδείχθησαν ἀρκούντως εὐάρεστα, ἀμείβομα καὶ ἰσφαλῆ, ὡς ὅταν γίνεται χρήσις τῶν φαρμάκων ἐν ὑγρᾷ κατὰστάσει. Εἰς τὰ ξηρὰ ἰδίως κλίματα, ὡς εἶναι τὸ κλίμα τῶν πλείστων παρ' ἡμῖν ἀμπελοφυτῶν ἐπαρχιῶν, ἡ ἐπιτυχία εἶναι πολὺ μᾶλλον ἀβεβαία καὶ αἱ ἀποτυχίαι μᾶλλον συχναί. Αἱ χαλκούχοι κόνεις, λέγει ὁ Couanon (1), δὲν ἐνδιαφέρουσι τοὺς ἀμπελουργοὺς χωρὶς ἐχρυσῶν θέρους λίαν ξηρόν, οἷα εἶναι ἡ Ἑλλάς. Αἱ ἀποτυχίαι αὐτῶν οὐκ εὐλογεῖται 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 κατὰστάσει ψεκάδες τῶν ὑγρῶν, ἀλλὰ συσσωρεύονται περισσότερον εἰς τινὰ μέρη, καὶ εὐκόλως ἀποτινάσσονται, οὕτω δὲ ἡ διάρκεια τῆς ἐνεργείας τῶν εἶναι πολὺ βραχυτέρα.

Ἐν τούτοις εἰς τινὰ μέρη αἱ κόνεις ἔδωκαν καλὰ ἀποτελέσματα, ἀλλὰ τοῦτο ἰδίως εἰς κλίματα ὑγρὰ, ὅπου εὐκολωτέρα καθίσταται ἡ προσκόλλησις καὶ ἐνέργεια αὐτῶν, καὶ κατόπιν ἐπανειλημμένων ἐφαρμογῶν. Ἀλλὰ καὶ εἰς τὰς πολὺ ξηρὰς χώρας, ὅπου συνήθως ἡπία εἶναι ἡ προσβολή, ὁ Cuboni συμβουλεύει τὴν χρήσιν χαλκούχου θείου πρὸς προφύλαξιν τῶν ἀνθέων καὶ τῶν νεαρῶν βοτρυῶν· χάριν οἰκονομίας δὲ ὑλικοῦ καὶ πρὸς προφύλαξιν τῶν ἀνθέων, κατὰ τὴν ἐνωρίτητα 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 περionoσπόρου, δύναται οὐχ' ἥττον νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς συμπλήρωμα τῆς δι' ὑγρῶν θεραπείας, ἰδίως πρὸς προφύλαξιν τοῦ καρποῦ, ὅταν, ἀναπτυσσομένου πολὺ τοῦ φυλλώματος, ἀποκρύπτονται οἱ βότρυς καὶ δὲν ψεκάζονται καλῶς, ἐνῶ διὰ τοῦ φυσητήριου ἀποβαίνει εὐκολωτέρα ἢ ἀπόθεσις τοῦ φαρμάκου ἐπὶ τοῦ καρποῦ. Ἄλλως τε ἡ κηρώδης οὐσία, ἡ καλύπτουσα, ὡς γνωστόν, τὴν ῥᾶγα ἅμα προβῇ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν, ἀφίνει τὰ ὑγρά νὰ διολισθαίνωσιν εὐκολωτέρον, ἐνῶ συγκρατεῖ προσκεκολλημένην ἐπ' αὐτῆς τὴν κόνιν. Πρὸς τούτοις, ὡς θέλομεν ἶδει, αἱ χαλκούχοι κόνεις, ἀποτιθέμεναι ἐπὶ τῶν ραγῶν, συντελοῦσι καὶ εἰς τὴν πρόληψιν τῆς σήφews. Ἡ χρῆσις τῶν χαλκούχων κόνεων ἐνδείκνυται λοιπὸν ὡς συμπληρωματικὴ τῆς διὰ τῶν ὑγρῶν θεραπείας, ἰδίως πρὸς προφύλαξιν τῶν σταφυλῶν. Ἡ ἐφαρμογὴ αὐτῶν γίνεται ὡς συμβουλεύουσιν ὁ Viala, ὁ Cuboni, ἡ Δούκισσα Fitz-James κτλ., πρὸ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου ἢ περὶ τὸ ἐσπερινὸν λυκόφως, ὅτε ἐπικρατεῖ νηνεμία συνήθως, καὶ ἡ ἀτμόσφαιρα εἶναι ὀλίγον ὑγρὰ, καὶ τὰ φύλλα βεβρεγμένα ὑπὸ τῆς ὀρέου.

Χαλκούχοι κόνεις εὐρίσκονται ἐν τῷ ἐμπορίῳ 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 θειικὸς 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 ἐνεκα 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 ἐπιτυγχάνεται 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 % θειικοῦ χαλκοῦ μόνον διὰ τὰς δύο πρώτας θειώσεις.

Τὰ ἐν τῇ γεωργικῇ σχολῇ τοῦ Montpellier κλπ. γινόμενα πειράματα, ἀπέδειξαν τὴν ὑπεροχὴν μεταξὺ τῶν κόνεων τοῦ χαλκοῦχου θείου, καὶ τῆς κόνεως τοῦ Skavinski καὶ τῆς χαλκοστεατίτιδος μετὰ τὴν 10 % θειικοῦ χαλκοῦ τοῦ βαρῶνου Chefdebien.

Ἡ σύνθεσις τοῦ χαλκοῦχου 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 χαλκοῦχον θεῖον καὶ τὸ χαλκοῦχον θεῖον τοῦ Skavinski, χρησιμεύουσιν ἐν ταύτῳ πρὸς συγχρόνον καταπολέμησιν τοῦ τε ὠιδίου καὶ τοῦ περονόσπορου, ἡ δὲ κόνις τοῦ Skavinski καὶ ἡ χαλκοστεατίτις, εἰδικῶς κατὰ τοῦ περονόσπορου παρεσκευασμέναι, δὲν δύναται ν' ἀντικαταστήσωσι τὸ θεῖον.

Προκειμένου νὰ χρησιμεύσῃ τὸ χαλκοῦχον θεῖον ὡς μόνον κατὰ τοῦ περονόσπορου προληπτικόν, ὅπερ οὕτως δὲν ὑποδεικνύομεν ὡς προτιμότερον, 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 πέσῃ ἡ κουκουβάγια), ἢ καὶ κατ' αὐτήν, (διότι ὅλως ἀκίνδυνος ἀπεδείχθη), ἡ δὲ τρίτη, ἐὰν καὶ ταύτης ἀνάγκη παραστῇ συνεπεῖα ὑγροῦ καίρου, γίνεται μετὰ ἰδιαιτέρας ἐπιμελείας ἐπὶ τῶν σταφυλῶν, πρὸ τοῦ παρδαλίσματος τῶν ραγῶν.

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

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

(2) Foëx. loc. cit. p. 545.

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

Χαλκοστεατίτις. Ἀλλὰ ἰδιαίτερας προσοχῆς ἀξία εἶναι ἡ χαλκοστεατίτις (sulfosteatite), ἐφευρεθεῖσα ὑπὸ τοῦ βαρῶνου Chefdebien. Ἡ κόνις αὕτη ἀποτελεῖται ἐκ 10 μερῶν θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 90 μερῶν ὀρεοστέατος (talc, κοινῶς σαπουνόχρωμα) (1), ἡ παραλαγῆς τινος αὐτοῦ, τοῦ στεατίτου, παρουσιάζει δὲ πλεῖστα πλεονεκτήματα ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἄλλας κόνεις. Ἡ παιπαλώδης 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 ὀρεοστέατος 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 πρόπον κατασκευῆς τῆς κόνεως ταύτης. Διαλύονται 10 ὀγκ. θειικοῦ χαλκοῦ εἰς 45-50 ὀκ. ὕδατος. Ἡ διάλυσις αὕτη ἐπιχύνεται ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐντὸς ἀβαθοῦς κέδου, ἐν ᾗ εὐρίσκονται 100 ὀκ. σαπωνοχώματος εἰς κόνιν λεπτοτάτην, ἀνακατεύονται καλῶς καὶ ζυμοῦνται 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 ἐθεωρεῖτο ὡς κάλλιστον προφυλακτικόν, καὶ μάλιστα ἀπὸ τοῦ περικοσποῦ τῶν ῥαγῶν, καὶ συνιστᾶτο ὑπὸ τῶν Millardet καὶ Gayon (3) κτλ., καὶ ἐν τῇ τελευταίᾳ συνεδρίᾳ τοῦ Bordeaux πολλοί, ἀδυνάμενοι νὰ ὁμιλήσωσι μετὰ κύρους, συνέστησαν τὴν ἐπὶ τῶν βοτρώων ἐφαρμογὴν τῆς χαλκοστεατίτιδος κατὰ τοῦ ἔτι ἐπιφο-

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

(2) Loc. cit, p. 128.

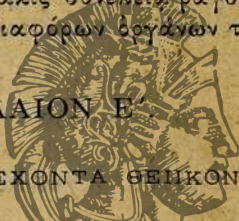
(3) J. d'Arg. pratique 1892. Tom. I. p. 407.

βωτέρου τῆς ἀμπέλου ἐχθροῦ *black-rot* (1) (μελανῆς σήψεως (2)). Ἰδιαίτεράν 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 βαρὸν *Chefdebien* (3).

Μεθ' ὅλα ταῦτα ἐν τούτοις αἱ χαλκοῦχοι κόνεις πρέπει νὰ θεωρῶνται ὡς συμπληρωτικαὶ τῶν ψεκασμῶν, ἐν τῷ μεταξὺ δύο ψεκασμῶν χρόνῳ καὶ ἡμέρας τίνος μετὰ τὸν τελευταῖον ἐφαρμοζόμεναι εἰδικῶς ἐπὶ τῶν ραγῶν. Ἡ ἀποκλειστικὴ χρῆσις αὐτῶν ἀπομένει ἐν τούτοις τὸ μόνον καταφύγιον εἰς τοὺς παντελῶς στερουμένους ὕδατος ἀμπελῶνας, ὅπου ἡ προμήθεια τοῦ πολὺ μακρὰν εὐρισκομένου ὕδατος θ' ἀπέβαινε δύσκολος καὶ λίαν δαπανηρά. Ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἐκτελοῦνται αἱ διὰ τῶν κόνεων ἐπιπάσεις, καθ' ἃ περίπου περὶ χαλκοῦχου θείου ἐρρήθη, καὶ ἐπαναλαμβάνονται, ὡσάκις συνεπέειν ραγδαίων βροχῶν κτλ. αἱ κόνεις τινάσσονται ἀπὸ τῶν διαφόρων ὀργάνων τῆς ἀμπέλου.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

ΓΡΑΦΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΘΕΙΚΟΝ ΧΑΛΚΟΝ

Ἡ ὑπεροχὴ τῶν ὑγρῶν φαρμάκων ἀνομολογεῖται 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 ἡ ὅπλῃ ἐν ὕδατι διάλυσις αὐτοῦ. Ταύτης ἐγένετο χρῆσις ἐν Βουργουνδίᾳ ἤδη ἀπὸ τοῦ 1885, καὶ σήμερον δ' ἐτι ποῦ καὶ ποῦ, ὡς ἐν *Beziers* λ. χ. κλπ., ἐφαρμόζουσι τινες τοὺς δι' αὐτῆς ψεκασμούς. Παρασκευάζεται 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 ἐτι 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 ψεκασμῶν.

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

καὶ 0,3 % (1) διὰ τοὺς πρώτους ψεκασμούς, ἤτοι εἰς 1 ὀκτῶν θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 ὀκ. ὕδατος ἢ εἰς 200-120 δρ. θειικοῦ χαλκοῦ ἐπὶ 100 ὀκ. ὕδατος. Ἐχει ἡ διάλυσις αὕτη σπουδαῖα πλεονεκτήματα· εἶναι εὐθηνότερα, ἡ παρασκευὴ αὐτῆς εἶναι εὐκόλος καὶ εἰς πάντας προσιτῇ, εἶναι διαυγῆς καὶ δὲν φράσσει τὸ ἐργαλεῖον, ὡς συμβαίνει κατὰ τὴν χρῆσιν τῶν πολτωδῶν φαρμάκων. Ἀλλ' ἔχει καὶ μειονεκτήματα σπουδαιότερα. Ὅταν ἡ δόσις εἶναι πολὺ μικρὰ τ' ἀποτελέσματα δὲν εἶναι πολὺ εὐχάριστα, ὡς ἀπέδειξαν ἐξαετῇ πειράματα (1896-1892) τοῦ Chauzit κλ. Εἰς τὸν ὑπ' αὐτοῦ καταρτισθέντα πίνακα τὸν δεικνύοντα τὴν ἀποτελεσματικότητά των φαρμάκων δι' ἀριθμῶν, τοῦ ἀριθ. 10 δηλοῦντος τὴν μεγίστην τοιαύτην, ἡ ἀπλῆ διάλυσις ἔχει ἀριθμὸν ἐπιτυχίας 5, ἐνῶ 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 ἐκπλύνουσιν αὐτὴν πολὺ ταχύτερον ἢ τ' ἄλλα ὑγρά φάρμακα, οἱ ἄνεμοι ἐπίσης παρασύρουν εὐκόλως τοὺς ἐκ τῆς ἐξαιτίσεως 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 συχνότερά ἐφαρμογὴ αὐτοῦ.

Τὰ μειονεκτήματα ταῦτα ἐκυθενίζουσι 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 σπουδαῖα τινὰ 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 ὕδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ· ἀλλ' ἐὰν ἡ ἀμμωνία εὐρίσκηται εἰς ἐλαφρὰν περίσσειαν, τὸ καθίζημα ἀναδιαλύεται καὶ λαμβάνεται ὑγρὸν ὠραίου 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<sup>ème</sup> N° 13.

τεθῆ κατὰ σταγόνας ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων, ἢ ἐν περισσειᾷ ἀμμωνία ἀφίπταται ἐξατμιζομένη, τὸ ἴζημα τοῦ ὑδροξειδίου 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 ιδιότητα νὰ διαλύηται βραδέως εἰς τὸ μετεωρικὸν ὕδωρ. Πρὸς τούτοις διανέμεται καλῶς διὰ τοῦ ψεκαστῆρος εἰς λεπτὰς ψεκάδας, καὶ ἐπὶ πλέον δὲν παρουσιάζει τὸ ἄτοπον νὰ φράσῃ τὸν σωλῆνα τοῦ ἐργαλείου. Παρουσιάζει λοιπὸν ἐπὶ τῶν ἐν κοινῇ χρήσει πολτωδῶν χαλκούχων φαρμάκων (βορδιγάλλιος πολτός 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. Ἀλλ' ἔχει ἀφ' ἑτέρου 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 ἄνω (ἔτσι  $1$  χιλ. θειικοῦ χαλκοῦ καὶ  $1\frac{1}{2}$  λίτρον ἀμμωνίας τοῦ ἐμπορίου 22° Baumé ἐπὶ  $100$  λ. ὕδατος), καίονται τὰ φύλλα συνεπεία τῆς παρουσίας τῆς θειικῆς ἀμμωνίας καὶ τῆς περισσεύας τῆς καυστικῆς ἀμμωνίας. Πρὸς τούτοις τὸ φάρμακον δὲν ἀφίνει καταφανῆ ἴχνη ἐπὶ τῶν φύλλων, καὶ ἡ ἀπαιτούμενη δὲ διὰ τὴν παρασκευὴν αὐτοῦ δαπάνη εἶναι μεγαλειτέρα τῆς τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ.

Συνεπεία τῶν μειονεκτημάτων τούτων καὶ μάλιστα τῶν πρώτων ἡ χρῆσις τοῦ φαρμάκου τούτου περιωρίσθη ἥδη κατὰ πολὺ, ἂν μὴ τελείως ἐγκατελείφθη (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, εὕρισκομένων ἐν τὸς χωνίων, ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ ἀέρος (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 τοῦ καὶ τοὺς κ. κ. Portes et Ruys-

(1) Chauzit in Revué de viticul. Tom. 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 πολλήν προσοχήν, 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. Εὐρεθὲν 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 εὑρέσεώς 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 ὠραῖος κυανοῦς πολτὸς ἐν ἀρχῇ, ὅστις καθίζανται ἅμα τὸ ὑγρὸν ἡρεμήσῃ, ἀποτελῶν παχὺ καθίζημα, ἐφ' οὗ ἐπιπλέει ἄχρουν ὑγρὸν. Ἐν τῷ ἔζηματι εὐρίσκονται τὰ σώματα ταῦτα μειγμένα καὶ μετὰ τίνος ποσότητος ἀσβέστου, ἥτις συνήθως εὐρίσκεται ἐν περισσεύῃ. 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 ταιαύτη 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 στερεὸν 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  $15^0 \text{ K.}$ , ὅτι ὕδωρ ἐμπεπλησμένον ἀνθρα-

(1) Viala loc. cit. 131.

κικού 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 ἴχνη αὐτοῦ εἰς θερμοκρασίαν 15°. Αἱ σταγόνες λοιπὸν τοῦ πολτοῦ τούτου λειτουργοῦσιν ἐπὶ τῶν φύλλων ὡς ἀληθεῖς μικραὶ ἀποθῆκαι ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ἐν αἷς ἐπὶ ἐβδόμαδας διατηρεῖται, προστατευόμενον ὑπὸ τοῦ τιτανώδους αὐτοῦ ἐπιστρώματος, καὶ αἵτινες σταθερῶς προμηθεύουσιν εἰς τὰς σταγόνας τῆς δρύσου 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 περionoσπόρου, τὰ ὅποια ὁ ἄνεμος ἀποθέτει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν φύλλων. Τὸ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ πληροὶ λοιπὸν καὶ ἐτέραν σπουδαιοτάτην συνθήκην καλοῦ ἀντιπερoσπορικοῦ φαρμάκου, οὐ μόνον προσκολλώμενον ἐπὶ τῶν φύλλων, ἀλλὰ καὶ βραδέως διαλυόμενον ἐν τῷ μετεωρικῷ ὕδατι, καὶ δυνάμενον νὰ ἐνεργῇ ἐπὶ μακρὸν.

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

**Δόσεις.** Κατὰ τὰς πρώτας ἐφαρμογὰς ἐγένετο χρῆσις πολτῶν λίαν πυκνῶν, περιεχόντων μεγάλας δόσεις θειικοῦ χαλκοῦ καὶ ἀσβέστου, ἢ διὰ τούτων δὲ ράντισις ἐγένετο διὰ μικρῶν σαρῶθρων. Ἡ πρώτη συνταγὴ τοῦ Millardet (1) ἀναγράφει 8 χιλιόγραμμα θειικοῦ χαλκοῦ καὶ 15 χιλιόγραμμα ἀσβέστου ἐπὶ 130 λιτρῶν ὕδατος. Τὰ μειονεκτήματα ὅμως τόσῳ πεπυκνωμένων πολτῶν 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 ἀσβέστου ἐπὶ 100 λιτρῶν ὕδατος. Σήμερον ὡς λέγει ὁ Chauzit (2) αἰεὶναι πλέον ἀποδεδειγμένον ὅτι, αὐξανομένης τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ πέραν τῶν 3 0/0, ἡ ἐνέργεια τοῦ πολτοῦ δὲν καθίσταται δραστηριωτέρα», οὐδαμοῦ δὲ γίνεται χρῆσις πολὺ πυκνῶν πολτῶν. 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 ἡπιώτεραι 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. «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 ὁμῶς συνεπεία 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<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 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 συμβουλευοῦσι τὴν χρῆσιν μικροτέρων δόσεων. Αὐτὸς ὁ Viala, καίτοι ἐπιμένων εἰς τὴν δόσιν 2%, ἀναγνώριζει ὅτι ἀεπιτυχάνονται ἐν τούτοις ἀποτελέσματα ἀρκετὰ 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 ἀρόπως 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<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 8—0<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 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  $1\frac{1}{2}$  ή 2 χιλιόγ., αυξάνοντες αναλόγως και της ασθέστου την δόσιν». Τέλος ἐγκύκλιος τοῦ Ἰταλικοῦ Ὑπουργείου τοῦ ἐτους τούτου συνιστᾷ εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς ν' ἀποδεχθῶσι τὴν δόσιν  $1\frac{0}{0}$  θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς ἀναλόγου ποσότητος ασθέστου, πρὸς δὲ συνιστᾷ ἐπίσης τὴν προσθήκην εἰς τὸν οὕτω παρασκευαζόμενον πολτὸν 125 γραμ. ὑδροχλωρικής ἀμμωνίας (νισαντῆρι κοινῶς).

Καὶ ἐν Ἑλλάδι ἠγέρθη ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου συζήτησις, μετὰ περισσοῦ πείσματος καὶ οὐχὶ πολλῆς ἐπιστημονικῆς εἰλικρινείας διεζαχθεῖσα ὑπὸ τοῦ ἐτέρου τῶν ἀντιπάλων. Ἐκ τῆς συζήτησεως δὲ ταύτης, ἔνεκα τοῦ τρόπου καθ' ὃν διεζήχθη, βλάβη μόνον προέκυψε καὶ δυσπιστία ἐκ μέρους τῶν ἀμπελουργῶν. Ὁ μετακληθεὶς τότε γάλλος ἀγρονόμος κ. Couanon (1) ἀόπως 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 ὥς διπλωματικὴν ἢ ἐπιστημονικὴν ἐξέλαβε τὴν ἀποστολὴν του, φρονούντες ὅτι δυνάμεθα, συμφώνως καὶ πρὸς τὴν ἐν Ἰταλίᾳ πείραν, νὰ παραδεχθῶμεν, ὡς καὶ ἄλλοτε ἐγγράφομεν ὡς καταλληλοτέραν τὴν δόσιν  $1\frac{0}{0}$  καὶ μάλιστα διὰ τὸν πρῶτον ψευδαῖμόν, μόνον δὲ ἐν περιπτώσει σοβαρότερας προσβολῆς ν' αυξάνωμεν τὴν δόσιν εἰς  $1,5\frac{0}{0}$  μέχρι  $2\frac{0}{0}$ . Τὰς δόσεις ταύτας ναίζομεν πολὺ ἀρκετάς, ἄλλως τε δυνάμεθα ν' ἀπορύγῃμεν τὰ ἄτοπα τῶν πυκνῶν πολτῶν καὶ νὰ ἐπιτυγχάνωμεν ἐν τούτοις δι' ἀραιότερων τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα, μεταχειριζόμενοι, ὡς συμβουλεύει ὁ Prillieux (2), Degrully κλ., μεγαλειτέρας δόσεις ὑγροῦ· «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 ασθέστου. Ἄλλοτε καὶ τῆς ασθέστου αἱ δόσεις ἦσαν πολὺ μεγάλαι, περιορίσθησαν ὅμως πολὺ ἤδη, ἀναγνωρισθέντος ὅτι ἡ περίσσεια τῆς ασθέστου εἰς οὐδὲν ὠφελεῖ, ἀλλὰ μᾶλλον βλάβης πρόξενος γίνεται. «Εἶναι παραδεδεγμένον σήμερον λέγει ὁ Prillieux, ὅτι δὲν εἶναι ἀναγκαῖον νὰ εὕρισκῃται ἐν τῷ πολτῷ περίσσεια ασθέστου· ἀρκεῖ νὰ τεθῇ ἐν αὐτῇ ἡ ἀναγκαία πρὸς ἀποσύνθεσιν τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ποσότης». Ἡ περίσσεια τῆς ασθέστου ὄχι μόνον δὲν αὐξάνει τὴν ἐνεργητικότητα τοῦ φαρμάκου, ἀλλὰ μᾶλλον ἐλαττώνει αὐτήν, δύναται τις νὰ εἴπῃ, περιβάλλουσα τὸ ὑδροξεί-

(1) Αὐτόθι σελ. 4.

(2) Progrès agricole et viticole 1896 N<sup>o</sup>. 13 p. 339.

διον τοῦ χαλκοῦ, ὅταν εἰς ψεκάδας ἀποτεθῇ ἐπὶ τοῦ φύλλου, διὰ περιβλήματος δυσδιαλύτου ἀνθρακικῆς ἀσβέστου. Ὡς ἐκ τῆς περισσεύας ταύτης ὁ πολτός γίνεται λευκός, καὶ πηκτότερος, καὶ συνεπῶς δυσκολώτερον καὶ ἀτελέστερον διανέμεται, καὶ φράσσει τοὺς σωλήνας καὶ τὰς ὁπὰς τῶν ψεκαστῆρων, πρὸς τοῦτοις δὲ αἱ ἐπὶ τῶν φύλλων ἀποτεθεῖσαι ψεκάδες ἀποξηραίνονται, τρίβονται, ἐκλεπίζονται καὶ ἀποπίπτουσιν 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 ἐλαττουμένη καθόσον ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου βαίνει αὐξανόμενη.

Ποία εἶναι λοιπὸν ἡ ὀρθὴ καὶ παραδεκτὴ ἀναλογία; Πρὸς ἀκριβῆ καὶ λελογισμένην ἀπάντησιν πρέπει νὰ καθορισθῇ πρῶτον ἡ ἀποστολὴ τῆς ἀσβέστου ἐν τῷ πολτῷ. Ἡ ἀποστολὴ αὕτη εἶναι κυρίως καὶ πρὸ παντός ἡ ἀποσύνθεσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, ὅπως σχηματισθῇ τὸ κολλοειδὲς ὑδροξείδιον. Ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου ἐξαρτᾶται λοιπὸν ἐκ τῆς δόσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ δέον νὰ αὐξάνηται ἢ ἐλαττωταὶ ἀκολουθοῦσα ταύτην. Ἐὰν ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου εἶναι μικροτέρα τοῦ δέοντος, μέρος τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, μὴ ἀποσυντεθέν, μένει ἐν διαλύσει ἐλεύθερον, καὶ ἀναγνωρίζεται διὰ τῆς ὀξύνου ἀντιδράσεως, ἣν δεικνύει τὸ ὑγρὸν εἰς τὸν χάρτιν τοῦ ἡλιοτροπίου. Ὁ οὕτω παρασκευασθεὶς ῥῆγμα πολτός καίει ἐνὸς τοῦ φερέα μάλιστα φύλλου. Ὅταν πάλιν ἡ ἀσβέστος εὐρίσκηται εἰς περίσσειαν, ἡ ἀντίδρασις ἀρχίζει νὰ ᾔηται ἀλκαλική, ὁ πολτός γίνεται κυανόλευκος, καὶ ἐπέρχονται τὰ προρρηθέντα ἄτοπα. Ὁ πολτός λοιπὸν πρέπει νὰ ᾔηται οὐδέτερος. Τιθεμένου λοιπὸν ὅτι πρέπει νὰ ᾔηται τοιοῦτος, ἡ ποσότης τῆς ἀσβέστου, ὑποτιθεμένου ὅτι ἡ ἀσβέστος ὡς καὶ ὁ θειικὸς χαλκὸς εἶναι χημικῶς καθάρᾳ, ἐξάγεται ἐκ τῆς ἐπομένης χημικῆς ἐξισώσεως:

$(\text{Cu So}^4 + 5 \text{H}_2\text{O}) + (\text{HO})_2\text{Ca} = \text{Ca So}^4 + (\text{HO})^2\text{Cu} + 5\text{H}_2\text{O}$ ,  
καθ' ἣν 249 μ. θειικοῦ χαλκοῦ ἀποσυντίθενται ὑπὸ 74 μ. ἀσβέστου, ἥτοι ἐπὶ ἐνὸς χιλιογ. θειικοῦ χαλκοῦ ἀντιστοιχοῦσι 300 γρ. περίπου ἀσβέστου, ἥτοι ὀλιγώτερον τοῦ τρίτου. Ἀλλ' ἡ ἀσβέστος, ἥς γίνεται χρῆσις ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει, οὐδέποτε εἶναι χημικῶς καθάρᾳ, οὐχὶ δὲ σπανίως, μὴ οὔσα νωπὴ ἢ καλῶς παρεσκευασμένη, ἔχει ἀπορροφήσει ὕδωρ καὶ περιέχει ἀνθρακικὴν ἀσβέστον. Ὡς ἐκ τούτου εἶναι γενικῶς παραδεκτόν, ὅτι ἡ δόσις τῆς ἀσβέστου πρέπει νὰ διπλασιάζηται σχεδόν, καὶ κατὰ ταῦτα, ἐπὶ 1 ἢ 2 χιλιογ. θειικοῦ χαλκοῦ, ἡ ἀναλογία τῆς ἀσβέστου πρέπει νὰ ᾔηται 0χ.500 ἢ 1 χιλιογ. ἥτοι τὸ ποσὸν τῆς ἀσβέστου νὰ ᾔηται τὸ ἥμισυ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Αἱ δόσεις αὗται ἀναφέρονται εἰς τὴν νωπὴν ἀσβέστον προκειμένου περὶ τριμμένης (de-

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

litée) άσθέστου ή δόσις πρέπει νά διπλασιάζηται κατά τόν Millardet, και νά πενταπλασιάζηται διά τήν έσθεςμένην και εις κατάστασιν ζύμης άσθεστον.

**Νοθεία θειικοῦ χαλκοῦ.** Ὁ θειικός χαλκός τοῦ ἐμπορίου ἐπίσης οὐχί σπανίως εἶναι νοθευμένος δι' ἄλλων οὐσιῶν εὐθηνωτέρων, μεθ' ὧν ἔχει τήν ιδιότητα νά συγκρυσταλλοῦται, ἥτοι διά θειικοῦ σιδήρου (πράσινον βιτριόλι, καραμπογιὰ) θειικοῦ ψευδαργύρου, και θειικῆς μαγνησίας. Δέν εἶναι πολὺ σπάνιος θειικός χαλκός περιέχων  $25\frac{0}{100}$  θειικοῦ σιδήρου, ὁ κ. Gayon δὲ εἰς τὸ συνέδριον τοῦ Bordeaux ἀνέφερεν, ὅτι, ἀναλύσας θειικὸν χαλκὸν γερμανικῆς προσλεύσεως, εὔρε ὅτι περιείχεν  $77\frac{0}{100}$  θειικοῦ σιδήρου. Ἡ ὑπαρξίς τοιούτων προϊόντων ἐν ἐν τῷ ἐμπορίῳ μᾶς παρέχει τήν ἐξήγησιν πολλῶν ἀποτυχιῶν τῆς προληπτικῆς θεραπείας τοῦ περονοσπόρου. Ὁ καθαρὸς θειικός χαλκός τρωπὸντι δέν περιέχει περισσότερον τοῦ 1 ἢ τὸ πολὺ  $2\frac{0}{100}$  ξένων οὐσιῶν, και τοιούτων προϊόντων ἐλήφθη ὑπ' ὄψει πρὸς καθορισμὸν τῆς ἀναγκαίας ἀναλογίας αὐτοῦ ἐν τῷ πολτῷ. Ὅταν ὁμως τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι νοθευμένον διά ξένων οὐσιῶν, δέον νά ἀυξάνηται ἡ δόσις αὐτοῦ, και τότε μᾶλλον, ὅσῳ μικρότερα εἶναι ἡ καθαρότης αὐτοῦ. Τὸ προτιμότερον ὁμως εἶναι νά γίνηται χρῆσις καθαρῶν προϊόντων, και τοῦτο δύναται νά ἐπιτευχθῇ, ἐάν οἱ θέλοντες νά καυώσι χρῆσιν αὐτοῦ ἀμπελουργοί, ἐνούμενοι εἰς εἶδος συνδικάτου, πρὸβαίνουσιν εἰς τὴν προκήθειάν τοιούτου μετὰ προηγουμένην ἀνάλυσιν και προσδιορισμὸν τῆς ποσότητος τοῦ ἐμπεριεχομένου χαλκοῦ (1).

**Ὅξυνοι και οὐδέτεροι πολτοί.** Γενικῶς εἶναι ἀποδεικτὸν ὅτι ὁ βορδιγάλλιος πολτός πρέπει νά παρέχῃ οὐδετέραν ἀντιδράσιν. Ἐν τοῦτοις, συνεπιείχ τῶν ζημιῶν, ἃς ἐπροξένησε τὸ παρελθὸν ἔτος ἡ σύγχρονος ἐπιδρομὴ κατὰ τῶν ἀμπελῶν τοῦ περονοσπόρου και τῆς μελανῆς σήψεως συνεπιείχ τῆς ἀκрасίας τοῦ καιροῦ, πολλοὶ ἔκλιναν ὑπὲρ τῆς

(1) Διά προχείρου ἀναλύσεως δύναται τις νά πληροφορηθῇ κατὰ προσέγγισιν περὶ τῆς καθαρότητος ἢ νοθείας τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὡς ἑξῆς. Ἐντὸς καθαρῶ ὑαλίνου ποτηρίου διαλύεται ποσότης τις, 2 γρ. π. χ. κρυστάλλων τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν θειικοῦ χαλκοῦ, ἀφοῦ δὲ καλῶς διαλυθῶσι, προστίθενται 6 γρ. άσθέστου εἰς κατάστασιν γαλακτώματος και ἀναταράσσεται τὸ μίγμα, ἀφοῦ δὲ ἡρεμήσῃ, ἐξετάζεται τὸ καθίζημα. Ἐάν τὸ χρώμα αὐτοῦ εἶναι ὠραῖον κυανοῦν οὐράνιον, ἀπόδειξις ὅτι τὸ προϊόν εἶναι καθαρὸν. Ἐάν τὸ κυανοῦν κλίνη πρὸς τὸ σκωριόχρουν, εἶναι ἐνδειξις νοθείας διά θειικοῦ σιδήρου, ἐάν δὲ ἀποκλίνη πρὸς τὸ ὠχρόλευκον, σημαίνει νοθείαν διά θειικοῦ ψευδαργύρου ἢ μαγνησίας. Ἀλλοτε και πέρυσιν τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἑσωτερικῶν εἶχε προμηθευθῇ χάριν τῶν ἀμπελουργῶν μεγάλην ποσότητα θειικοῦ χαλκοῦ καθαροῦ νομίζων ὅτι και πάλιν παρακαλούμενον δέν ἤθελεν ἀρνηθῇ εἰς τοὺς ἀμπελουργοὺς, περὶ τῶν συμφερόντων τῶν ὁποίων μετὰ τόσοῦ ἐνδιαφέροντός μεριμνᾷ, τὴν ὑπηρεσίαν ταύτην.

παραδοχής τῶν ὀξύνων πολλῶν, ὧν ἀμεσωτέρα 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 πολλῶν 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 ὄξυνοι πολλοί, δὲν ἀνεφάνη, φρονοῦμεν ὅτι δὲν πρέπει νὰ γίνηται 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 ὀκάδ. 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 ὀκάδ. αὐτοῦ. Καὶ ἄνευ θερμαίνσεως δὲ δυνάμεθα νὰ ἐπιταχύνωμεν τὴν διάλυσιν, θέτοντες τοὺς κρύσταλλους ἐντὸς πανίου ἢ μικροῦ καλαθίου, καὶ ἀναρτῶντες τοῦτο ἐντὸς τοῦ περιέχοντος τὸ ὕδωρ ἀγγείου, οὕτως ὥστε νὰ εὐρισκῇται πλησίον τῆς ἐπιφανείας. Ἡ διάλυσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ γίνεται ἐν ἀγγεῖῳ ξύλινῳ ἢ πηλίνῳ μεμιλτωμένῳ ἢ τοῦλάχιστον 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 ᾖναι ξύλινα, πήλινα, ἢ χαλκᾶ.

Ἐν ἐτέρῳ δοχεῖῳ παρασκευάζεται τὸ γαλακτώμα τῆς ἀσβέστου, σβεννυμένης καὶ ἀναλυομένης εἰς 5 ὀκάδ. ὕδατος τῆς ὀρισθείσης ἀναλογίας αὐτῆς ( $\frac{1}{2}$  - 1 ὀκ.). Ἐπειδὴ δὲ οὐχὶ σπανίως καὶ αὕτη ἡ παχέα ἀσβεστός, ἥς γίνεται χρῆσις, περιέχει ξένας οὐσίας, ἡ καλλιτέρα μέθοδος τῆς παρασκευῆς τοῦ γαλακτώματος κατὰ τὸν Viala (2) εἶναι ἡ ἐξῆς. Ραντίζονται οἱ βῶλοι τῆς νωπῆς ἀσβέστου δι' ὀλίγου ὕδατος καὶ, διαρρηγνύμενοι ὡς ἐκ τούτου, τρίβονται εἰς λεπτὴν κόκκιν. Ἡ κόκκιν αὕτη, ἀφοῦ κοσκινισθῇ, χρησιμεύει πρὸς παρασκευὴν τοῦ γαλακτώματος. Ἐπειδὴ ὁμως περιέχει καὶ ὕδωρ, ἡ ποσότης αὐτῆς πρέπει νὰ διπλασιάζεται, ἥτοι ἡ ποσότης ἀναβιβάζεται εἰς 1-2 ὀκ. ἀντὶ  $\frac{1}{2}$  - 1 ὀκ. Τὸ οὕτω παρασκευασθὲν γαλακτώμα 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 ζωηρῶς τοῦ μίγματος, ἅμα δὲ τὸ ὑγρὸν ἡρεμήσῃ, καθιζάνεται κυανοῦς πολτός καὶ ἐπιπλέει ὑγρὸν, ὅπερ, ἂν καλῶς ἐλήφθησαν αἱ ἀναλογίαι, πρέπει νὰ ᾔηται ἄχρουν. Κατὰ τὴν χρῆσιν δὲ ἀνακινεῖται ὡς ἐρρήθη ζωηρῶς τὸ μίγμα, ὅπως τὸ ψεκαζόμενον ὑγρὸν περιέχῃ τὴν ἀνάλογον ποσότητα πολτοῦ, ἐν ᾧ περιέχεται τὸ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ, αὐτὸ δηλαδή 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, ψεκάζουσι τὰς ἀμπέλους τῶν σχεδὸν διὰ καθαρῷ ὕδατος, εἴτα δέ, παραπονοῦμενοι διὰ τὴν ἀποτυχίαν τῶν, αἰτιῶνται τοῦ φαρμάκου, καὶ συμπεραίνουσιν ἐλαφρῶς ὅτι οὐδεμίαν ἔχει ἀξίαν.

Ἐτερον 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 δεῖν τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσθέστου νὰ χύνεται ἐν τῇ διαλύσει τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ, καὶ οὐχί τ' ἀνὰ πάλιν. Ἐν τῇ δευτέρᾳ ταύτῃ περιπτώσει, ὡς ἐκ τῆς ἀναπτυσσομένης ἐκ τῆς σθέσεως τῆς ἀσθέστου θερμότητος, τὸ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ φαίνεται ὅτι μεταβάλλεται κατὰ τὸν Galton (1) εἰς μέλαν ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, ὅπερ, ἀδιαλύτον ὂν ἐν τε τῷ κοινῷ καὶ τῷ μετεωρικῷ ὕδατι, ἀποβαίνει ἀδρανὲς κατὰ τοῦ περονοσπόρου.

Ἐν τοῖς ἀνωτέρω ἐδώσαμεν ὠρισμένην ἀναλογίαν ἀσθέστου, ὅπως διαχαράζωμεν τὰ ὅρια μᾶλλον ἄλλ' εἶναι τόση ἡ ποικιλία τοῦ σώματος τούτου, ὥστε ἡ ἀναλογία αὐτοῦ δὲν δύναται νὰ ὀρισθῇ 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 ἀσθέστου εἶναι ἐπαρκής, παρατηροῦμεν ἐν ὑελίνῳ ποτηρίῳ τὸ ἐπιπλέον ἐπὶ τοῦ πολτοῦ ὑγρὸν ἐνώσω 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 ἀσθέστου, μέχρις οὗ καταστῇ ἄχρουν. Πρὸς μεγαλειτέραν ἀκρίβειαν θέτομεν ὡς συνιστᾷ ὁ Viala (2) ἐντὸς τῆς διαλύσεως τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ μέγα τεμάχιον ἐρυθροῦ χάρτου τοῦ ἡλιοτροπίου (τὸ ὁποῖον εὐρίσκομεν εἰς τὰ πλείστα φαρμακεία), ἐπειτα προσθέτομεν τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσθέστου ὀλίγον κατ' ὀλίγον

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

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

καὶ ἀναδεύομεν ζωηρῶς, μέχρις οὗτο ὁ χάρτης ἀρχίζῃ νὰ προσλαμβάνῃ 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 εὐωότερον τῶν ὑλῶν, ἐξ ὧν παρασκευάζεται, καὶ αἰτινὲς ἤδη κατὰ τὴν πρώτην αὐτοῦ ἐμφάνισιν εὐρίσκοντο εὐκόλως καὶ εἰς ἀρκετὰ μεγάλας ποσότητας ἐν τῷ ἐμπορίῳ. Πρὸς τοῦτοις αἱ συνιστώσαι αὐτὸν οὐσίαι εἶναι γνωρίμοι εἰς τὸν ἀμπελουργόν, ἡ δὲ στοιχειώδης τοῦλάχιστον παρασκευῇ αὐτοῦ φαίνεται μὴ παρέχουσα πολλὰς δυσκολίας. Ὑπὸ ἐποψίν δραστηκότητος ἐξεταζόμενος, ἀπεδείχθη ἀνώτερος ὅλων τῶν ἀρχαιοτέρων φαρμάκων, ὅταν δὲ εἶναι καλῶς παρεσκευασμένος δὲν ὑστερεῖ καὶ τῶν νεωτέρων ἐφευρέσεως ποικιλωνύμων 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, ἀποσιθιμένος, ἀφίνει ἐπὶ τῶν φύλλων κηλίδας κυανολεύκους λίαν καταφανεῖς, ἐξ ὧν ὀδηγεῖται ὁ ἐργάτης ἂν καλῶς καὶ ἀρκούντως ἐφεκασθῇ τὸ φυτόν. Τέλος ἐν τῶν μεγάλαιτέρων τοῦ πλεονεκτημάτων εἶναι ἡ συνήθεια, ἥτις καθιέρωσε τὸν πολτὸν τοῦτον, καὶ ἡ ἀντίστασις, ἣν οἱ ἀμπελουργοὶ ἀντιτάσσουσιν κατὰ τῶν συχνῶν ἀλλαγῶν.

Ὁ βορδιγαλλίος πολτός παρουσιάζει λοιπὸν πλεῖστα προσόντα, ἀρκεῖ νὰ ᾔναι καλῶς παρεσκευασμένος· ἀλλὰ τοῦτο ἀκριβῶς εἶναι τὸ δύσκολον διὰ τοὺς πολλοὺς. Ἀπαιτεῖται προσοχὴ καὶ τις ἀκρίβεια, ἰδίως ὡς πρὸς τὸ ποσὸν τῆς ἀσθέστου, 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 ἀσθέστου δὲν εἶναι ἐπαρκής, καὶ ὁ πολτός, ἀπομένων ὄξυνος, καίει ὀλίγον τὰ τρυφερά φύλλα, συνηθέστερον δέ, τῆς ἀσθέστου εὐρισκομένης ἐν περισσειᾷ, ἐπαυξάνονται τὰ ἐκ τῆς ἐλλείψεως ὁμογενείας ἐν τῷ μίγματι τούτῳ ἄτοπα. Ὁ πολτός, γινόμενος πηκτότερος καὶ βαρύτερος καὶ πολλοὺς παρουσιάζων θρόμβους, ἀτελέστερον διανέμεται, οἱ ψεκαστῆρες φράσσονται καὶ ρθειρόνται εὐκόλως, ἀνάγκη δὲ νὰ ἀναταράσσεται καλῶς τὸ μίγμα. Ὡς ἐκ τῆς περισεύας τῆς ἀσθέστου, ἐλαττωμένης τῆς προσκολλητικῆς αὐτοῦ δυνάμεως, αἱ ἐπὶ τῶν φύλλων κηλίδες ἀποξηραίνονται ἐκφολιδοῦνται καὶ ἀποπίπτουσι, μάλιστα ὅταν ἐπικρατῶσι σφοδροὶ ξηροὶ ἄνεμοι. Ἀλλως τε γενικῶς ἀνεγνωρίσθη ὅτι ἡ προσκολλητικὴ τοῦ βορδιγαλλίου πολτοῦ δύναμις

(adherence) ἐπὶ τῶν φύλλων εἶναι μικροτέρα τῆς τῶν βουργουνδίου καὶ σακχαρώδους πολτοῦ, τοῦ τοῦ τοῦ χαλκοῦ κλ., καὶ τόσῳ μικροτέρῳ, ὅσῳ μεγαλειότερα εἶναι τῆς ἀσβέστου ἢ περισσεῖα· 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 εὐρυῶν 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 ἐτι: μεγάλῃς 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 συνάδελφοί, καὶ μάλιστα ὁ ἀξιότιμος φίλος ἡμῶν κ. Ι. 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 ὁδὸς μὴ περιπλοκῇ τὸ ζήτημα, δοθῇ δὲ λύσις παραδεκτὴ ὑφ' ἀπάντων, ὡς λέγει.

Ἐν τούτοις τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα μειονεκτήματα, ἐνωρὶς ἤδη παρατηρηθέντα, ἐκίνησαν πολλοὺς εἰς ἀνὰ ζήτησιν νέων μιγμάτων ἀπηλλαγμένων αὐτῶν, οὕτω δὲ ἐπενοήθησαν πολλὰ τοιαῦτα, μεταξὺ τῶν ὁποίων τινά, ὁσημέραι 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 χρησιμοποιοῦνθωσι 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 ἀβλαβές καὶ εἰς τὰ τρυφερώτερα φύλλα, ὡς βεβαίως ὁ Prillieux (1), (διότι ὁ τυχὼν ἐξ ἀνεπαρκείας ἀσβέστου μὴ ἀποσυντεβὴς θεικὸς χαλκὸς ἀποσυντίθεται ὑπὸ τοῦ μελιτώματος), μᾶλ-

(1) Loc. cit. p. 126.

λον ροῶδες, καὶ καλλίτερον διανεμόμενον διὰ τῶν ψεκαστήρων, τοὺς ὁποίους δὲν φράσσει εὐκόλως, μᾶλλον εὐδιάλυτον, καὶ τὸ ὅποιον ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ προσκολλᾶται καὶ ἐπιμένῃ ἐπὶ τῶν φύλλων κάλλιων παντὸς ἄλλου, καὶ αὐτοῦ τοῦ τοῦ χαλκοῦ, ὡς ἀπεδείχθη ἐκ τῶν πειραμάτων τοῦ Aimé Girard, οὐδόλως ἢ ἐλάχιστα παρασυρόμενον ὑπὸ βραγδαίων καὶ παρατεταμένων βροχῶν. Ἡ τοξικὴ δύναμις τοῦ φαρμάκου τούτου κατ' οὐδὲν ἐλαττοῦται, ἀλλὰ μᾶλλον ὑπερβάλλει τὴν τῶν ἄλλων πολτῶν, δι' ὃ γενικῶς θεωρεῖται ὁ πολτὸς οὗτος ὡς εἰς τῶν καλλίστων, καὶ ὡς ἐξαιρετα ἀνομολογοῦνται τ' ἀποτελέσματα αὐτοῦ, καὶ μάλιστα διὰ τὰς χώρας τὰς ὑποκειμένας εἰς συχνὰς βροχὰς κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν ψεκασμῶν. Τὸ μόνον αὐτοῦ μειονέκτημα ἐν σχέσει πρὸς τὸν συνήθη βορδιγαλλίον πολτὸν εἶναι ἡ μικρὰ ἐπὶ πλεον αὐξήσις τῆς δαπάνης αὐτοῦ, ἀντισταθμιζομένη πολλαπλασίως διὰ τῶν ἄλλων αὐτοῦ πλεονεκτημάτων.

Ἐν τῷ πολτῷ τοῦ Perret ὁ χαλκὸς δὲν εὐρίσκεται, ὡς ἐν τῷ συνήθει τοιούτῳ, ὑπὸ μορφῇ ὑδροξειδίου, ἀλλ' ὡς σακχαρικός χαλκός, οὗτινος μέρος μόνον, διαλελυμένον ἐν τῷ ὕδατι, προσδίδει αὐτῷ χρῶμα κυανοπράσινον. Πρὸς παραγωγὴν τοῦ σακχαρικοῦ χαλκοῦ ἐνοῦται πρῶτον τὸ σάκχαρόν μετὰ τῆς ἀσβεστοῦ, σχηματιζομένης σακχαρικῆς ἀσβεστοῦ. Ἐπὶ παρουσίᾳ τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ, λαμβανούσης χώραν διπλῆς ἀποσυνθέσεως, παράγεται ἀδιάλυτον θεικὸν ἀσβεστίον καὶ σακχαρικός χαλκὸς διαλυτός, σχηματίζων μετὰ τοῦ θεικοῦ ἀσβεστίου πολτὸν βραδέως καθιζάνοντα. Ἀπὸ τῆς ἀσβεστοῦ δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ τὸ ἀνθρακικὸν νάτριον εἰς κρυστάλλους ὡς ἐν τῷ βουργουνδίῳ πολτῷ.

Ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς ἐξῆς. Διαλύεται ἡ σακχαρώδης οὐσία εἰς ἴσην περίπου ἀναλογίαν πρὸς τὸν θεικὸν χαλκὸν ἐντὸς 10 λίτρων ὕδατος, καὶ χύνεται εἰς τὸ περιέχον τὸ γαλάκτωμα τῆς ἀσβεστοῦ δοχεῖον. Τὸ μίγμα τοῦτο χύνεται κατόπιν ἐν τῇ διαλύσει τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ, ἐνῷ ἀναδεύεται ζωηρῶς τὸ ὅλον. Ἄν δὲ ἐξ ἀρχῆς δὲν προσετίθῃ, προστίθεται καὶ τὸ ὑπόλοιπον ὕδωρ, ὅπως ἀποτελεσθῶσιν 100 λίτρα ἐν ὅλῳ.

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

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

μένη ἀγγλική τοιαύτη εἶναι 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 πολτῷ, (ἥτοι  $1-2\%$  περίπου), ἡ κατὰλληλος δὲ ἀναλογία τοῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου εἶναι διὰ 1 χιλιόγραμμον θειικοῦ χαλκοῦ, 0χ, 424 καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 1χ, 144 κρυστάλλων (1), ἥτοι διὰ 1 ὀκζν θειικοῦ χαλκοῦ 143 δρ. καθαροῦ ἀνθρακικοῦ νατρίου ἢ 300 περίπου δράμια 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 μεγαλειτέρα. Κατὰ τὸν Degruilly (2) προτιμότερα εἶναι ἡ χρῆσις τοῦ διυλισμένου ἀνθρακικοῦ νατρίου  $90^{\circ}$  (Soude Solvay) ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ἡ ἀναλογία περιορίζεται εἰς τὸ τρίτον τῆς ἀνωτέρω ποσότητος ἥτοι 0χ, 500 δι' 1 χιλ. θειικοῦ χαλκοῦ. Προτιμώτερον ὅμως εἶναι νὰ εὐρίσκηται ἐν περισσεύᾳ ἡ σόδα, ὅπως μὴ τὸ καθήκον κρυσταλλοῦται διατηρούμενον, συνεπῶς διὰ 1 χιλ. θειικοῦ χαλκοῦ πρέπει νὰ λαμβάνεται 1 χιλ. σόδας Solvay (3).

Ἡ παρασκευὴ γίνεται ὡς καὶ ἡ τοῦ συνήθους πολτοῦ, διαλυομένων χωριστὰ τῶν οὐσιῶν καὶ εἴτα ἀναμειγνυομένων. Ἡ ἀντίδρασις τοῦ μίγματος πρέπει νὰ ᾔσῃ οὐδετέρα. Ἐκ τῆς ἀλληλεπιδράσεως τῶν δύο σωμάτων παράγεται θεικὸν νάτριον καὶ ὕδατ' ἀνθρακικὸς χαλκός (4), σῶμα φύσεως κολλώδους, καὶ ὡς ἐκ τούτου προσκολλώμενον καλῶς καὶ ἐπιμένον ἐπὶ τῶν φύλλων, πληροῦν δὲ τὰς τεθείσας συνθήκας τῆς διαλυτικότητος. Ὁ παραγόμενος πολτός, χρώματος κυανοπρασίνου ἢ γλαυκοῦ, ἐλαφρὸς ὢν, αἰωρεῖται ἐν τῷ ὑγρῷ καὶ βραδέως ἀποτίθεται σχηματίζων ἱζημα πολὺ ὀλίγον πυκνόν, ὅπερ εἰς τὴν ἐλαχίστην ἀνατάραξιν ἐπιπλέει. Ὡς ἐκ τούτου ὁ πολτός οὗτος δὲν χρῆζει συγνῆς ἀναταράξεως ὡς ὁ βορδιγαλλίος, διανέμεται καλῶς, καὶ δὲν ἀποφράσσει οὐδὲ φθείρει 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 ἄλλας βατικόν, ἔνσωσις ὡς εἶπεν ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ καὶ ὑδροξειδίου τοῦ αὐτοῦ μετάλλου. Ὁ χημικὸς τύπος αὐτοῦ εἶναι  $\text{CuCO}_3\text{CuH}_2\text{O}$ . Τὸ σῶμα τοῦτο εὐρίσκεται ἐν τῇ φύσει καὶ ἀποτελεῖ τὸ ὠραῖον ἔρुकτόν 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<sup>ο</sup>/<sub>ο</sub> θειικοῦ 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 Degrully πρέπει νὰ παρασκευάζεται κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς χρήσεως κατὰ προτίμησιν, καὶ τοῦτο εἶναι μία ἀτέλεια αὐτοῦ, διότι μετὰ παρέλευσιν 24 ὥρῶν τὸ καθίζημα τοῦ ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ, γενόμενον ὀλιγώτερον ἐλαφρόν καὶ συχνὰ πολὺ πηκτόν, λαμβάνει σύστασιν κρυσταλλώδη ἢ ἀμυγώδη, δὲν αἰωρεῖται εὐκόλως ἐν τῷ ὑγρῷ ἀναδευόμενον, καὶ δὲν προσκολλᾶται καλῶς, συνεπῶς ὁ πολτός οὗτος ἀποβάλλων τότε πολλὰς καλὰς αὐτοῦ ιδιότητας, δὲν δίδει ἐπίσης καλὰ ἀποτελέσματα, πρὸς ἐλάττωσιν τῶν ἀτόπων τούτων προστίθεται σόδα εἰς περίσσειαν. Σαπωνώδης πολτός τοῦ Lavergne. Κατὰ τὸ παρελθόν ἐτος 1896 ὁ καθηγητὴς Lavergne ἐν Γαλλίᾳ προσέβη εἰς δοκιμὰς νέου τινος φαρμάκου (βάσιν, ἔχοντος πάντοτε τὸν θειικὸν χαλκόν), ἐνθαρρυνθεὶς δὲ ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων ἐπανάλαβεν αὐτὰς ἐφέτος καταστήσας γνωστὰς δι' ἀνακοινώσεώς του πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν τῶν Ἐπιστημῶν, (3) καὶ συνέστησεν, ὅπως εὐρύτερον δοκιμασθῇ τὸ προτεινόμενον φάρμακον.

Ἰδοὺ ἡ συνταγὴ τῆς κατασκευῆς αὐτοῦ.

Θειικὸς χαλκὸς ..... 500 γραμ. ἢ ½ ὀκά.  
 Μέλας σάπων (σάπων πολτώ-  
 δης 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 θειικὸς χαλκός, ἐν ἐτέρῳ 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.

ρου· 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 ἀναταρασσομένου 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 ψεκαστήρος. Ὁ Lavergne προτιμᾷ τὴν χρῆσιν πολτώδους μελανοῦ σάπωνος (σαπ. διὰ καλίου), ὡς εὐθηνότερου καὶ μᾶλλον εὐδιαλύτου, δύναται ὅμως νὰ γείνη χρῆσις καὶ κοινοῦ σάπωνος καλῆς ποιότητος, μὴ νοθευμένου διὰ σαπωνοχώματος κλ. Τὸ ὕδωρ πρέπει νὰ ᾖ καλῆς ποιότητος, νὰ μὴ ᾖ 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 τοῦλάχιστον τὰ ὀριστικὰ ἀποτελέσματα τοῦ ἔτους τούτου μετὰ τὸν τρηγῆτόν.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Σ

ΑΘΗΝΩΝ

ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑ ΕΝ ΔΙΑΛΥΣΕΙ ΑΛΛΑΣ ΕΝΘΕΙΣ  
ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ

Α') Ἰὸς χαλκοῦ. Ἐκτός 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 ἀντιπερονοσπορικά 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 ὅμως ἀνεζητήθησαν καὶ ἄλλαι τοῦ χαλκοῦ ἐνώσεις, ἐπίσης ἡ καὶ μᾶλλον τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ πρὸς τὴν προκειμένην χρῆσιν ἐπιτήδεια. Μεταξὺ τούτων ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ ἀπεδείχθη ὡς ὁ μόνος σχεδὸν δυνάμενος νὰ ἀντιμετωπίσῃ ὑπερόχως τὸν θειικὸν χαλκόν. Συνεπεία δὲ τούτου καὶ ἡ ζήτησις καὶ ἡ παραγωγή τοῦ εἶδους τούτου γίνεται ὁσημέραι μεγαλειτέρα.

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

α') Ὁ κοινὸς ἰὸς τοῦ χαλκοῦ, (Ἰάρι, τζεγκάρι κοινῶς καλούμενος, γαλλιστὶ *vert-de-gris* καὶ *verdet*, λατινιστὶ *Aerugo*, ἀγγλιστὶ *Verdigris*, γερμανιστὶ *Spangrün*) (1), εἶναι ἐνυδρὸς διβασιχὸς χαλκός, ἀποτελούμενος ἐξ ὑδροξειδίου τοῦ χαλκοῦ καὶ οὐδετέρου ὀξικοῦ χαλκοῦ  $[(\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}^3) + \text{Cu}(\text{H}_2\text{O})^1 + 5\text{H}_2\text{O}]$ . Τὸ σῶμα τοῦτο ὡς καὶ ὁ οὐδέτερος ὀξικός χαλκὸς χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν χρωματοποιάν. Παρασκευάζεται ἰδίως ἐν τῇ μεσημβρινῇ Γαλίᾳ (καὶ μάλιστα εἰς τὰ περίξ τοῦ Montpellier), ἐκ στεμφύλων καὶ ἐφθαρμένων χαλκίνων ἐλασμάτων, εἰς στρώματα κατ' ἐναλλαγὴν στοιβαδευομένων· ἡ κατασκευὴ αὐτοῦ δὲν θὰ ᾔτο δύσκολος καὶ παρ' ἡμῖν.

Εἶναι σῶμα ἄμορφον φερόμενον εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς βώλους· χρῶμα ἔχει κατὰ τὴν προέλευσιν γλωρὸν ἢ κυανοπράσινον (*Bleu verdatre*, κυανὸς ἢ γαλλικός ἰὸς) ἢ καθαρῶς γλωρὸν (γερμανικὸς ἢ ἀγγλικὸς ἰὸς). Διαλύεται ἐντελῶς εἰς τὸ ὕδωρ, ἀλλ' ἐν ἀρχῇ μὲν ἐξογκοῦται ἐν αὐτῷ κατὰ τὸν Bencker (2), καὶ ἂν μὲν ἡ ποσότης τοῦ ὕδατος ᾔναι μικρά, σχηματίζει κολλῶδες ὑγρὸν, ἐν μεγαλειτέρᾳ ὁμως ποσότητι μέρος μὲν τῆς οὐσίας διαλύεται (ὀξικός χαλκός), προσδίδον κυανωπὸν χρῶμα εἰς τὴν διάλυσιν, μέρος δέ, δυσδιάλυτον ὄν (ὑδροξειδίου), μένει ἀπληρωμένον ἐν εἶδει ἐλαφρῶν κρυσθῶν, αἵτινες βραδύτατα σὺν τῷ χρόνῳ ἀποτίθενται, καὶ διὰ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἀνέρχονται καὶ πάλιν καὶ κίωρονται ἐν τῷ ὑγρῷ.

Ἡ παρασκευὴ τοῦ φαρμάκου τούτου εἶναι ἀπλουστάτη. Δύω ἡμέρας πρὸ τῆς χρήσεως ὁ ἰὸς τοῦ χαλκοῦ τίθεται, ὅπως μαλακῶσῃ, ἐν τὸς ποσότητος τινος ὕδατος (5 ὀκ. π. χ.), καὶ ἀραιοῦται κατόπιν ἢ διάλυσιν. Μία ὀκ. ἰοῦ χαλκοῦ εἰς 100 ὀκ. ὕδατος εὐρέθη ὅτι εἶναι λίαν ἀρκετή, δύναται δὲ καὶ νὰ ἐλαττωθῇ ἢ δόσις αὕτη διὰ τὸν πρῶτον ψεκασμὸν ἢ ἐν περιπτώσει ἡπίας προσβολῆς, αὐξάνεται ὁμως μέχρι 1 ½ % τὸ πολὺ προκειμένου περὶ σοβαρὰς ἐπιδρομῆς τοῦ περονόσπθου.

Ἡ διάλυσις αὕτη ὑπερέχει πολὺ τῶν πολτῶν, καὶ μάλιστα τοῦ βορδιγαλλίου, ὡς πρὸς τὴν εὐκόλον καὶ καλὴν διανομήν, καί, ὡς ἐκ τῆς ἐλλείψεως πραγματικοῦ ἰζήματος, δὲν φράσσει τοὺς ψεκαστήρας, καί, ὁμογενῆς οὖσα, δὲν χρῆζει ἐκάστοτε ἀναδεύσεως. Ἀξιοσημείωτος εἶναι ἡ μεγάλη προσκολλητικὴ δύναμις τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ ἐπὶ τῶν φύλων, 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.

τερον χρόνον ἐπὶ τῶν φύλλων ἐπιμένον μεταξὺ τῶν ἀντιπερονοσπορικών φαρμάκων, ὑπερέχον κατὰ τοῦτο πολὺ τῶν πολλῶν κλ.

Ἡ ἀντιπερονοσπορική ἱκανότης τοῦ ἰοῦ τοῦ χαλκοῦ παρατηρήθη ἀπὸ τοῦ 1882 ὑπὸ τοῦ Millardet (1) εἰς τὸ Médoc, ὅπου, ὡς ἐρρήθη, συνεθίζον 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 «τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα», καὶ κατατάσσουσιν αὐτὸν πρῶτον ἐν τῇ πρώτῃ γραμμῇ μεταξὺ τῶν ἀρίστων ἀντιπερονοσπορικών φαρμάκων, (ὑπὸ τὸν ὅρον ἐννοεῖται νὰ ἴηαι καλῶς παρεσκευασμένος), προωρισμένον νὰ διαδοθῇ ἐν τῷ μέλλοντι πολὺ περισσότερον ἢ μέχρι τοῦδε κατὰ τὸν Poulhenc, ἀρκεῖ νὰ μὴ ὑφωθῇ πολὺ, ἢ μᾶλλον νὰ ἐλάττωθῇ ἡ τιμὴ του, ἡ ὁποία ἤδη εἶναι πολὺ ἀνωτέρα. τριπλασίᾳ τῆς τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ (3).

Β' Ἀπεσταγμένος ἢ κεκρυσταλλωμένος ἰὸς χαλκοῦ. (Τὸ σῶμα τοῦτο εἶναι ἑνυδρὸν 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 βαθεῖως 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 ὀ. Παρουσιάζει καὶ τοῦτο τὸ μειονέκτημα, ὅπερ ἔχει κοινὸν μετὰ τοῦ προηγουμένου, ὅτι ἡ τιμὴ του εἶναι ὑψηλοτέρα καὶ τοῦ τελευταίου τούτου, δὲν ἀρίνει δὲ ἐπὶ τῶν φύλλων καταφανεῖς κηλίδας. Ἀλλ', ὡς ὀρθῶς παρατηροῦσι τινές, δέον ὁ ἰδιοκτῆτης νὰ παρακολουθῇ καὶ ἐπιβλέπει τὴν ἐργασίαν κατὰ τὴν ἐκτελεσθῇ, 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 ηὔξανετο καὶ ἡ προσκολλητική 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 τοῦ εἶναι κατωτέρα τῆς τοῦ κοινοῦ. Ἐν τούτοις τὰ νεώτερα πειράματα κατέδειξαν, ὅτι αἱ ἀποτελεσματικότητες αὐτοῦ δὲν εἶναι ἀμφίβολος, ὡς λέγει ὁ Degruilly, εἰς δὲ τὸ συνῆδριον τοῦ Bordeaux ὁ καθηγητὴς Lavergne ἀνεκέρυττεν αὐτὸ ὡς ἐξαιρετον φάρμακον, ὡς ἀναφέρει ὁ D<sup>r</sup> Nerard, ὑπερμαχῶν θερμῶς αὐτοῦ (1).

Τοῦ φαρμάκου τούτου ἡ χρῆσις εἶναι περιορισμένη ἔτι, φαίνεται ὁμως 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 ἀντιπερονοσπορικά φάρμακα μεταξὺ ἄλλων οὐσιῶν, λίαν δὲ δραστικά τοιαῦτα ἀνευρέθησαν μεταξὺ τῶν ποικίλων παραγῶγων τῆς ἀποστάξεως τῶν λιθρανθράκων πολλά, ἀλλὰ πάντα ταῦτα δὲν πληροῦσι τὰς συνθήκας, ἅς δέον νὰ παρουσιάζωσι τὰ ἀντιπερονοσπορικά φάρμακα, δηλ. νὰ μὴ ᾔναι ἐπιβλαβῆ εἰς τὸν ὀργανισμόν, νὰ μὴ ᾔναι πολὺ εὐδιάλυτα εἰς τὸ ὕδωρ, οὐδὲ πτητικὰ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν.

α') Λυσόλιον. Μεταξὺ ἄλλων ἐπρότάθη τὸ λυσόλιον (lysol), ὅπερ πράγματι φαίνεται παρουσιάζον πλεονεκτήματά τινα, καὶ ἐταιρία μάλιστα ἀνώνυμος ἰδρύθη ἐν Γαλλίᾳ πρὸς ἐκμετάλλευσιν αὐτοῦ, καὶ πολὺ διεφημίσθη ἡ οὐσία αὕτη εἰς τὸν γεωργικὸν τύπον καὶ τὸν ἑλληνικὸν ἔτι. Ἀλλὰ τὸ σῶμα τοῦτο ἀπέδειχθη πλέον τοῦ δέοντος εὐδιάλυτον ἐν ὕδατι, καὶ αἱ γενόμεναι 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 ἀναγκαίας συνθήκας καλοῦ τοιοῦτου ἀντιπερονοσπορικοῦ φαρμάκου. Τὸ ναφθόλιον τοῦτο σχηματίζει διαφόρους ἐνώσεις, μεταξὺ τῶν ὁποίων τὸ ναφθολικὸν νατρίασβεστίον (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 συγενῶν τὴν τοξικὴν δύναμιν τοῦ ναφθολίου β καὶ τοῦ χαλκοῦ. Ἡ τιμὴ τοῦ ναφθολικοῦ χαλκοῦ δὲν δύναται νὰ ᾔναι ἀνωτέρα τῆς τοῦ 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<sup>o</sup> 117 p. 260.

(1) Revue de Viticult. Tom. V. 1896 N<sup>o</sup> 126 p. 486.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

## ΠΡΟΤΙΜΗΤΕΑ ΦΑΡΛΑΚΑ

Ἐκ τῆς λεπτομεροῦς ἐπισκοπῆσεως τῶν ἀντιπερονόσπορικῶν φαρμάκων καὶ τῆς συγκριτικῆς περὶ τῆς ἀξίας ἐκάστου αὐτῶν ἐρεύνης συνάγεται, ὅτι τέσσαρα μεταξὺ 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 μεταξὺ αὐτῶν ἐκλογὴν εἰς τὸν ἀναγνώστην, ὅστις ἐκ τῆς ἀναγνώσεως τῶν ἀνωτέρω καὶ τῆς γνώσεως τῶν συνθηκῶν, ὑφ' ἧς διατελεῖ, θελεῖ ὁδηγηθῆναι ἐκλεξήναι τὸ πάντων προσφορώτερον εἰς τὰ μέσα καὶ τὰς ἀνάγκας του.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'

## ΧΡΗΣΙΣ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Καθ' ἃ ἀνωτέρω ἐξετέθη, τὰ ὑγρά φάρμακα, ἀποδεχθέντα πολὺ ὑπερτέρα τῶν κόνεων, δεόν νὰ προτιμῶνται τούτων, ἡ ἐφαρμογὴ τῶν ὁποίων πρέπει νὰ θεωρηθῇ ὡς συμπληρωματικὴ τῶν ψεκασμῶν. Τὰ ὑγρά φάρμακα ἐφαρμόζονται διὰ καταλλήλων ἐργαλείων, τῶν ψεκαστήρων, οἵτινες ἀποθέτουσιν αὐτὰ εἰς λεπτότατας ψεκάδας ἐπὶ τῆς ἀνω ἐπιφανείας τῶν φύλλων οὕτως, ὥστε ἀπασα ἡ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων καὶ λοιπῶν πρασίνων ὀργάνων τῆς ἀμπέλου νὰ βραχῇ ὑπὸ τῆς εἰλαφρᾶς ταύτης δρόσου. Αἱ κόνεις ἀποτίθενται διὰ φυστηρίων ἰδίως ἐπὶ τῶν ἀνθῶν 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 ὁμογενῆ. 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 πως, τὸ φάρμακον παρασύρεται, καὶ συνεπῶς ἡ θεραπεία δεόν νὰ ἐπαναληφθῇ, καὶ ἀμέσως μάλιστα μετὰ τὴν κατάπαυσιν τῆς βροχῆς, ὡς συμβουλεύει καὶ ὁ Forch (1), καὶ ἰδίως ἐὰν μετ' αὐτὴν ἐπικρατήσῃ καιρὸς θερμός. Ἐποχὴ θεραπείας. Ἡ θεραπεία τοῦ περονόσπορου, ὡς γνωρίζομεν ἤδη, εἶναι προφυλακτικὴ, προληπτικὴ, ὡς ἐκ τῆς φύσεως τοῦ ζη-

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

τήματος ὁμως δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ὀρισθῇ ἐπακριβῶς ὁ χρόνος. καθ' ὃν προσήκει ν' ἀρχίζῃ 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 ὁμως δυνάμεθα νὰ ὀρίσωμεν, ὅτι ἡ προληπτικὴ θεραπεία δέον νὰ τίθεται ἐν ἐφαρμογῇ ἡμέρας τινας πρὸ τῆς ἐποχῆς, καθ' ἣν ὁ περονόσπορος ἐκδηλοῦται συνήθως ἐν τινὶ χώρῃ, ὡς καὶ ἀλλαχοῦ 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 διατηρῇται 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 ἀνθίσεως, 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 ἐργάτης διακόπτει καὶ κανονίζει τὸ ρεῦμα τοῦ ὑγροῦ, καὶ περιόριζει τὴν ἐκτασιν, 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 ἐκτελῇται εἰς πάντας τοὺς ἐπιδεκτικούς τῆς νόσου ἀμπελῶνας, κάντε ὁ καιρὸς φαίνεται εὖνους εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νόσου, κάντε μὴ.

Ἐπανάληψις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας. Ἄν τὸν πρῶτον ψεκασμὸν παρεστήσαμεν ὡς ἀπαραίτητον, δὲν δυνάμεθα νὰ θεωρησῶμεν ἐπίσης παντοῦ καὶ πάντοτε ἀπαραίτητον ὑπὸ τὸ ἡμέτερον κλίμα τὴν συχνὴν ἐπανάληψιν τῶν ψεκασμῶν, καὶ νὰ καθορίσωμεν ἐπακριβῶς τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν. Αἱ ποικιλώνυμα ποικιλίαι τῆς ἀμπέλου δὲν ἀναπτύσσονται πᾶσαι ὡς γνωστὸν συγχρόνως, πρωιμώτεραι ἢ ὀψιμώτεραι οὖσαι ἐκάστη τῶν ἄλλων. Εἰς τὰς διαφόρους 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' ὄψει καὶ τὴν πορείαν τῆς νόσου παρακολουθῶν, νὰ κρίνῃ περὶ τοῦ ἀνυσίμου ἢ ἀνωφελοῦς τῆς ἐπαναλήψεως ἅπαξ ἢ καὶ πολλάκις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας. Κατὰ τὰ τελευ-

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

Γενικώτερον ἐξετάζοντες τὸ ζήτημα καὶ ὑπὸ τῆς κεκτημένης ἤδη ἐγχωρίου πείρας ὁδηγούμενοι, συμφωνοῦντες δ' ἐν τούτῳ πρὸς τὴν γνώμην τοῦ κ. Couanon καὶ ἄλλων συναδελφῶν, θεωροῦμεν ὅτι καὶ δεύτερος ψεκασμὸς εἶναι ἐπίσης ὡς ὁ πρῶτος ἀναγκαῖος εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις καὶ μάλιστα ὅταν ὁ πρῶτος ἐκτελῇται ἐνωρίς, ὡς προδιδεγράψαμεν, μόνον δὲ ὅταν ὁ καιρὸς εἶναι ἐκτάκτως ξηρὸς δύναται καὶ οὗτος νὰ παραληφθῇ. Ὁ πρῶτος ἐξετελέσθη τῷντι 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 πλεῖστον, τινασσομένων συνεπείχ τῆς αὐξήσεως αὐτῶν τῶν ἀποθεμάτων τῶν πολτῶν. Τὰ νεαρὰ ἄνθη εἶναι παράποτε εὐαίσθητα εἰς τὰς προσβολὰς τῆς νόσου, ὁ δὲ κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην εἰς τὰς ἀμπελοτρόφους τῆς Ἑλλάδος ἐπαρχίας συνήθως κατὰ καιρὸς σπανίως εἶναι τόσον δυσμενῆς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ παρασίτου, ὥστε νὰ ἐκλείψῃ ὁ ἀπειλὼν τὴν ἀμπελον κίνδυνος, ὡς ἐκ σκληρᾶς πείρας ἤδη ἀπεδείχθη. Κατὰ ταῦτα λοιπὸν εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις ἡ ἐπανάληψις τῆς προφυλακτικῆς θεραπείας τυγχάνει ἀπαραίτητος, καὶ δεόν ἐγκαίρως καὶ μετ' ἐπιμελείας νὰ ἐνεργῇται. Ὁ δεύτερος οὗτος ψεκασμὸς εἶναι μάλιστα ὁ σπουδαιότερος καὶ ὁ μακροχρόνιος 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 κουκουδάκια) ἀποπίπτουσιν. Καὶ ἐθεωρεῖτο μὲν ἄλλοτε ἐπιβλαβὴς ὁ ψεκασμὸς τῶν εὐαίσθητων ἀνθέων κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ἀλλ' ἤδη μᾶλλον ὠφέλιμος ἀπεδείχθη κατὰ τὰς διαθεβαιώσεις 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 τῇ ταύτῃ 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, ἕνεκα τῆς μεγάλης ἀναπτύξεως τοῦ φυλλώματος. Πρὸς πρόληψιν ὁμως τοῦ περονόσπορου τῶν ραγῶν, ὅταν ὁ καιρὸς δὲν εἶναι μὲν ὑπερβολικῶς ὑγρὸς, ἀλλ' ὅπωςδῆποτε ἐνωϊκὸς εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς νόσου, εἶναι καλὸν νὰ γίνηται μετὰ τὸ χόραγμα

τῆς σταφίδος συμπληρωματικὴ θεραπεία διὰ κόψεων, 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<sup>0</sup>/<sub>10</sub> θειο-  
κού χαλκοῦ. Ἐν ἀνάγκῃ, τοιαύτη συμπληρωματικὴ θεραπεία γίνεται καὶ κατὰ τὴν πρώτην θείωσιν, ὅπου δύο μόνον, ὡς εἶναι συνηθέστερον, γίνονται θειώσεις, συνηθείζουσι δὲ ἐκ τῆς πείρας ὀδηγηθέντες νὰ κά-  
μνωσιν ἐνωρίτερον τὴν δευτέραν θείωσιν. Ἡ συμπληρωματικὴ διὰ κό-  
ψεων θεραπεία, ἥτις ὡς γνωρίζομεν ἤδη εἶναι λυσιτελεστέρα πρὸς προι-  
φύλαξιν τῶν καρπῶν γίνεται διὰ κόψεων μὴ περιεχουσῶν θεῖον, οἷον χαλ-  
κοστεατίτιδος 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. Ἀλλ' ἐπειδὴ  
πάντοτε σχεδὸν κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην, ἤτοι ἀρχομένου τοῦ φθινο-  
πώρου, αἱ κληματίδες εἶναι σχεδὸν ἀπεξυλωμένα καὶ τὰ φύλλα τρα-  
χέα, εἰς ὅλως ἐξαιρετικὰς δὲ μόνον περιπτώσεις εἶναι δυνατόν νὰ πα-  
ρουσισθῇ ἡ περίπτωσις αὕτη. Θεωροῦμεν τὸν τελευταῖον τοῦτον ψεκα-  
σμόν, εἰς τὸν ὁποῖον ἄλλως τε εἶναι πολὺ δύσκολον νὰ πεισθῶσι νὰ  
προβῶσιν οἱ ἡμέτεροι ἄμπελουργοὶ εἰς τὰς πλείστας περιπτώσεις πε-  
ρίττης δαπάνης.

Ὡς τοιαύτην ἐπίσης θεωροῦμεν τὴν ἐπὶ χρίσιν τῶν πρέμνων διὰ  
βορδιγαλλίου πολλοῦ κατὰ τὸν χειμῶνα, καὶ τὴν συλλογὴν καὶ καυ-  
σιν τῶν φύλλων καὶ ἄλλα παρόμοια, τὰ ὁποῖα συνεβούλευσαν ἄλλοι  
συνάδελφοι, καὶ ἅτινα ἀποβαίνουσιν ἀνωφελῆ ἄνευ τῆς προδι-αγρα-  
φείσης προληπτικῆς θεραπείας, καὶ ὅλως σχεδὸν περιττὰ μετ' αὐτῆς.

Ποσότητες φαρμάκου καὶ δαπάνη τῆς θεραπείας. Πολλοὶ ἄμπε-  
λουργοὶ κατανοοῦσι πληρέστατα τὴν ἀνάγκην τῆς προληπτικῆς θερα-  
πείας κατὰ τοῦ περionoσπόρου, ἀλλὰ διστάζουσι νὰ προβῶσιν εἰς αὐτὴν  
μὴ θέλοντες νὰ προσθέσωσιν εἰς τὰς πολλὰς ἄλλας δαπάνας τῆς καλ-  
λιέργειας καὶ νέαν τοιαύτην, τὴν ὁποῖαν φαντάζονται πολὺ μεγάλην.  
Ἡ οἰκονομία αὕτη δύναται νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς σπατάλη μᾶλλον καὶ  
εὐσχημος πρόφασις πρὸς ἀδράνειαν, καθόσον ἡ δαπάνη τῆς προτεινο-  
μένης θεραπείας δὲν εἶναι ὅσον κοινῶς θεωρεῖται μεγάλη, ὡς ἀμέσως  
θέλομεν ἀποδείξει, ἀλλὰ καὶ τῆς ἀπαιτουμένης πρὸς θείωσιν μικρο-  
τέρα, καὶ ὅμως οὐδεὶς ἄμπελουργὸς παραλείπει τὴν θείωσιν.

Καὶ πρῶτον ἡ δαπάνη τῆς προμηθείας τοῦ ψεκαστήρος, τοῦ νέου  
τούτου ὄργανου, τὸ ὁποῖον ἡ ρουτίνα δὲν ἔχει καθιερώσει, φαίνεται εἰς  
πολλοὺς κολοσσιαία, ἀλλ' εἶναι πράγματι ἀσήμαντος. Τοιαῦτα ἐργα-  
λεῖα τφόντι δύναται τις νὰ προμηθευθῇ σήμερον παρὰ τῆς γεωργικῆς  
σχολῆς ἀντὶ 54 μόνον δραχμῶν, αἱ ὁποῖαι δὲν ἀπστελοῦσι 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, δύνανται 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 τινων τεμαχίων, ἐπὶ 10 καὶ πλέον ἔτη, μεθ' ἃ ἔχει ἀκόμη ἀρκετὴν ἀξίαν, ὡς ἐκ τοῦ χαλκοῦ ἐξ οὗ εἶναι κατασκευασμένον. Κατὰ ταῦτα ἡ εἰς ἕκαστον στρέμμα ἀμπελοῦ ἀντιστοιχοῦσα διὰ προμήθειαν, φθορὰν κλπ. ψεκαστῆρος ἔτησίᾳ 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 δεύτερον, δύναται δὲ εἰς ἐργάτης νὰ ψεκάσῃ 12-15 στρέμματα κατὰ τὴν πρῶτην καὶ 8 περίπου κατὰ τὴν δευτέραν ἐφαρμογὴν τοῦ φαρμάκου.

Ἐπὶ τῶν βάσεων τούτων ἀναλυόμεναι 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 παρσκευῆς 100 ὀκ. πολτοῦ εἶναι:

1 ὀκᾶ θειικοῦ χαλκοῦ Χ δρ. 1.30 = δρ. 1.30

½ » ἀσβέστου Χ 8 λεπτά = » 0.04

Ἐν ὅλῳ δρ. 1.34

Συνεπῶς ἡ κατὰ στρέμμα δαπάνη διὰ δύο ψεκασμοὺς εἶναι:

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' ἀφ' ἑτέρου ἡ ἐργασία δὲν πρέπει πάντοτε νὰ ὑπολογίζεται ὡς δαπάνη, προκειμένου περὶ μικρῶν ιδιοκτησιῶν, διότι εἶναι δυνατόν καὶ πρόπον νὰ ἐκτελῇται 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' ὅκᾰν καὶ λαμβανομένης διαλύσεως περιεχούσης 1 % οὐσα μᾶλλον δαπανηρὰ, δὲν ὑπερβαίνει πολὺ τὰς 2-2.50 δρ. ἥτοι:

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| 50 ὀκ. διαλύσεως . . . . .    | δρ. 1.35 |
| ἐργασία . . . . .             | » 60     |
| ῥηθρὰ ψεκαστήρος κλπ. . . . . | » 20     |
| ἥτοι ἐν ὅλῳ δρ.               | 2.15     |

Ἐν ἐλλείψει ὕδατος κλπ. ἡ δαπάνη αὕτη δύναται ν' ἀναβιβασθῇ εἰς 2.50 μέχρι 3 τὸ πολὺ δραχμῶν κατὰ στρέμμα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'.

### ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΝ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Κατὰ τὰς πρώτας ἐφαρμογὰς τῶν ὑγρῶν φαρμάκων χρῆσις ἐγένετο μικρῶν σαρώθρων πρὸς ράντισιν. Ταχέως ὁμως παρατηρήθη ἡ ἀνεπάρκεια καὶ τὸ χονδροειδὲς τοῦ ὄργανου τούτου, μὴ ἐκπληροῦντος τὰς ἀναγκαίας πρὸς ἐπιτυχίαν τοῦ σκοπομένου συνθήκας, ὧν αἱ κυριώτεραι εἶναι ἡ οἰκονομία τῆς ἐργασίας καὶ τοῦ φαρμάκου καὶ ἡ καλὴ ἀποδοχὴ αὐτοῦ διὰ τὴν ἀπασάν τὴν ἐπὶ ράνειαν τῶν ὀργάνων τῆς ἀμπέλου εἰς λεπτὰς ψεκάδας. Ὡς ἐκ τούτου ἡ χρῆσις τῶν σαρώθρων ἐγκατελείφθη πανταχοῦ, καὶ ἀντεκατεστάθησαν ταῦτα δι' εἰδικῶν ἐργαλείων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον κατασκευασθέντων, τῶν ψεκαστήρων (pulverisateurs), δι' ὧν καὶ οἰκονομικώτερον καὶ ἀσυγκρίτως τελειότερον ἐκτελοῦνται αἱ ραντίσεις.



(Εἰκὼν 11)

Οἱ πλείστοι τῶν ἐν χρήσει ψεκαστῆρ ἡ ἀστραπή εἰς θέσιν ἐργασίας, σήμερον ψεκαστῆρων ἀφελθῆσαν ἔχουσι τὸ μικρὸν ἐργαλεῖον τοῦ διασήμεου ἀμερικανοῦ ἐντομολόγου Riley ὅπερ δωρηθὲν ὑπ' αὐτοῦ κατὰ τὸ 1884 εἰς τὸν διευθυντὴν τῆς γεωργικῆς σχολῆς τοῦ Montpellier κ. G. Foëx, ἐχρησίμευσεν ὡς βάσις τῶν πρώτων ἐν Γαλλίᾳ κατασκευασθέντων διὰ τῆς κεντρόφυγος δυνάμεως ἐνεργούντων ψεκαστῆρων.

Κατὰ ἑκατοντάδας ἀριθμοῦνται ἤδη οἱ κατασκευασταὶ ψεκαστήρων καὶ πολλὰ εἶναι τὰ προταθέντα συστήματα. Καθ' οἷονδήποτε ὁμῶς σύστημα καὶ ἂν ᾦναι κατεσκευασμένος, ὁ ψεκαστήρ εἶναι εἶδος ἀντλίας, δι' ἧς μετὰ δυνάμεως ἐκτοξεύεται τὸ ὑγρὸν, καὶ ἥτις συμπληροῦται διὰ τινος μικροῦ ἐργαλείου, τοῦ ἰδίως ψεκαστήρος ἢ ψεκαστικού στόμιου (συστήματος Riley), δι' οὗ διαιρεῖται τὸ ὑγρὸν εἰς λεπτοτάτας ψεκάδας, ἀποτελούσας 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 ἐλλειπτικά 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, ἠὲ δοκίμησαν καὶ ἐν Ἑλλάδι, καὶ μάλιστα ὁ ὑπὸ τὸ ὄνομα Ἀστραπὴ (Eclair) γνωστὸς τριτύπος (Εἰκὼν 11) (1). Τούτου λοιπὸν τὴν προμῆθειαν 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 χυλκοῦ δοχείου R, στερεῶς συγκεκολλημένου καὶ ἀνηρητημένου, χωρητικότητος 15 λίτρων, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου εὐρίσκεται ὁ ἀεροφόρος θάλαμος P τῆς ἀγτλίας. Αὕτη, τοποθετημένη ὑπὸ τὸν πυθμένα A τοῦ δοχείου, διαφέρει ἐντελῶς τὸν εἰς ἄλλα ἐργαλεῖα προσηρμοσμένων τοιούτων. Ἡ ἀναρρόφησις καὶ ἡ κατάθλιψις 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 εὐκόλιν τῶν ἀμπελουργῶν, καὶ προμῆθειαν αὐτῶν εἰς εὐθηνὴν τιμὴν, τὸ Σ. Ὑπουργεῖον τῶν Ἐσωτερικῶν ἐκόμισε τοιοῦτους ψεκαστήρας, οἵτινες εὐρίσκονται πρὸς πώλησιν ἐν τῷ καταστήματι τῆς γεωργικῆς σχολῆς Ἀθηνῶν τιμώμενοι δρ. 54—64 ἀναλόγως τοῦ μεγέθους.

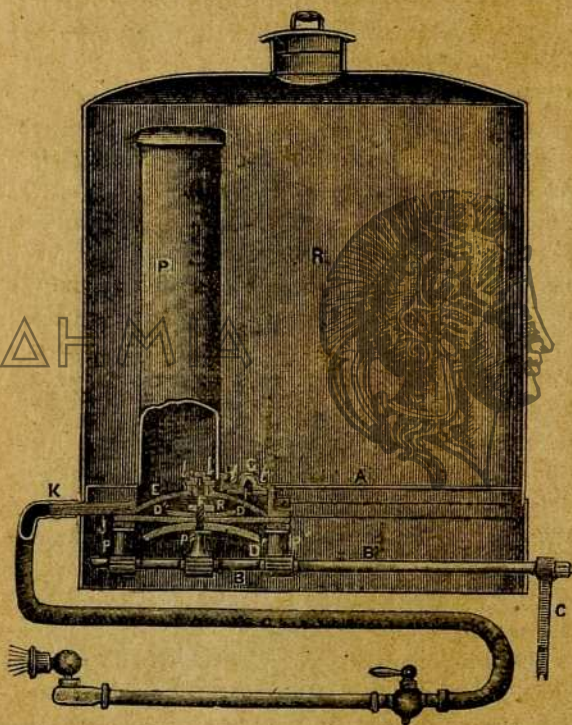
(2) Manuel pratique pour le traitement des maladies de la vigne.

μετὰ τοῦ δοχείου, ὁ δὲ κατώτερος, συνδεόμενος πρὸς τὸν πρῶτον διὰ κοχλίων, φέρει δύο μικρὰ ἐξαρτήματα (pilliers) p καὶ p', προωρ-  
σμένα νὰ χρησιμεύωσιν ὡς στήριγμα τοῦ ἄξονος B. Τὸ διάφραγμα εὐ-  
ρίσκεται μεταξύ δύο σιδηρῶν δίσκων D' καὶ D'' καὶ εἶναι προσηρμο-  
σμένον διὰ τινος κομβίου F πρὸς τὸν διωστήρα (bielle) p'', ὅστις  
ἄρθροῦται 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 φυσητή-  
ρος, οὗτινος ὁ ὄγκος  
ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς θέ-  
σεως τοῦ διαφράγμα-  
τος. Ὅταν τὸ διά-  
φραγμα ὑψοῦται ἡ γω-  
ρητικότης αὐτοῦ φθά-  
νει εἰς τὸ ἐλάχιστον,  
τοῦναντίον δὲ εἰς τὸ  
μέγιστον κατερχομέ-  
νου τοῦ διαφράγμα-  
τος».

«Ὁ φυσητὴρ R'  
συγκοινωνεῖ πρὸς τὸ  
δοχεῖον R διὰ μικρῶν  
ὀπῶν t, t'. Μία ἀ-  
ναρροφητικὴ βαλβὶς  
(soupape), ἀποτε-  
λουμένη ἐκ δίσκου ἐκ  
καουτσούκ πρὸς τῇ-  
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 φυσητὴρ



(Εἰκὼν 12)

Τομὴ τοῦ ψεκαστήρος ἢ ἀστραπῆς δεικνύουσα  
τὴν ἐσωτερικὴν αὐτοῦ ὀργάνωσιν.

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

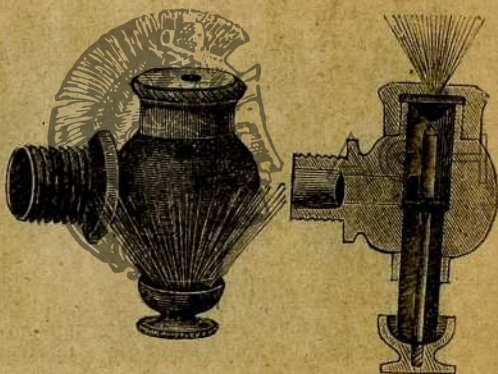
«Ὅταν ὁ ἐργάτης κινεῖ τὸν μοχλὸν C, τὸ ὑγρὸν περᾶ ἐκ τοῦ δο-

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

α' Ὁ αὐλὸς ἀπολήγει εἰς στόμιον φέρον ψεκαστήρα συστήματος Riley τελειοποιημένον διὰ τῆς προσθήκης εὐφυστάτου μικροῦ ἀποπρακτικοῦ ὀργάνου (Εἰκὼν 13), λίαν χρησίμου ὅταν γίνεται χρήσις πολλῶν ιδίως. Τὸ κοῖλον τοῦ ψεκαστήρος φέρει εἰς τὸ κατώτερον μέρος κυκλικὴν ὀπὴν 5 - 6 χιλιοστομέτρων διαμέτρου, 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 ὑψοῦται 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 τούναντίον ἡ βαλβὶς εὐρισκομένη εἰς τὴν κανονικὴν αὐτῆς θέσιν φράσσει τὴν κατωτέραν ὀπὴν, ἡ ἄνω ὀπὴ τοῦ πώματος μένει ἀνοικτὴ καὶ ἀφίνει ἐλευθέραν διόδον εἰς τὸ ὑγρὸν, ὡς δείχνει ἡ εἰκὼν 13».

Ἡ λειτουργία τοῦ μικροῦ τούτου ψεκαστικοῦ στομίου εἶναι ἀπλουστάτη. Ὅταν τὸ ὑγρὸν φθάνῃ ὑπὸ πίεσιν ἐντὸς τῆς κοιλότητος αὐτοῦ, ὠθεῖ 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 φραγθῇ, 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 ἀνοιχθείσης εὐρείας κατωτέρας ὀπῆς ἐξέρχεται μεθ' ὀρυκτοῦ τοῦ ὑγροῦ. παρασύρον τὰ ἐν τῇ μικρᾷ κοιλότητι τυχόν εὐρισκόμενα στερεὰ ἀποθέματα. Ἀποσυρομένου 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 ἀπλοῦς ὡς



(Εἰκὼν 13)

Ψεκαστικὸν στόμιον.

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

Διὰ τοῦ ψεκαστήρος τοῦτου εἶναι δυνατόν νὰ ψεκασθῶσιν 20 στρέμματα καθ' ἑκάστην. Ποικίλλει ὅμως ἡ ψεκαζομένη ἐκτασις ἀναλόγως τῆς καταστάσεως τῆς βλαστήσεως, 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.

θοὺς τῶν πολτῶν κλπ., καὶ ἀναρτᾶται ἐπὶ τῶν ὤμων διὰ δερματίνων ἄορτήρων. Ὁ ἐργάτης φέρει πάντοτε μετ' ἑαυτοῦ μικρὰν σιδηρεῶν 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 κατ᾽ ἀστήμα 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 τίνος ἐν Γαλλίᾳ ἤρχισε νὰ γίνεταί χρῆσις τῶν αὐτομάτων λεγομένων ψεκαστῆρων (pulverisateurs automatiques), οἱ 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 ἀμφοτέραι αἱ χεῖρες τοῦ ἐργάτου μένουσιν ἐλεύθεραι, ὅχι μόνον δὲ ἀπαλλάσσεται οὕτως οὗτος ἐπιπλέον ἐργασίας, ἀλλὰ δύναται πολὺ τελειότερον νὰ ἐφαρμόζῃ τὸ φάρμακον καὶ εἰς τὰς πυκνοὺς ἀκόμη ἀμπελῶνας.

#### Καθαρισμὸς καὶ συντήρησις τοῦ ψεκαστῆρος.

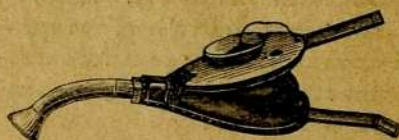
Πολλοὺς ἀμπελουργοὺς ἤκουσα παραπονουμένους ὅτι οἱ ψεκαστῆρες φθείρονται ταχέως καὶ προσβάλλονται, καὶ τὸν λόγον τοῦτον μεταξὺ τῶν ἄλλων προβάλλοντες κατὰ τῶν ψεκασμῶν. Τὰ παράπονα ταῦτα ὁμῶς δὲν εἶναι βέβαια. Οὐχὶ τὰ ἐργαλεῖα, ἀλλὰ τὴν ἰδίαν ἀμέλειαν πρέπει νὰ κρίνωμεν! διὰ τοῦτο. Πάνταχού σχεδὸν παρετήρησα ὅτι οὐδὲν μέτρον λαμβάνεται πρὸς πρόλησιν τῆς φθορᾶς ταύτης, καὶ αὕτῃ δὲ ἡ στοιχειώδης καθαριότης ἀμελεῖται, δὲν εἶναι λοιπὸν ἄπορον ἂν, μετὰλλινὰ ἐργαλεῖα φέροντα διαβρωτικὰ ὑγρά, σκωριῶσι καὶ φθείρωνται 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 δέρματος 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 λύνονται 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 ὑγρά 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



(Εἰκὼν 15)

Φυσητήριον τοῦ Lavergne.

οουτσούκ τοιούτων, καὶ προσαρμόζονται πάλιν τὰ διάφορα μέρη σφίγγόμενα καλῶς.

Οὔτε κόπον πολὺν οὔτε δαπάνην ἀπαιτεῖ ἡ στοιχειώδης αὕτη καθαριότης καὶ συντήρησις, ἀλλὰ μόνον μικρὰν τινα ἐπιμέλειαν καὶ καλὴν θέλησιν, καὶ ἄνευ αὐτῶν οὐ μόνον οἱ ψεκαστῆρες, ἀλλὰ καὶ πολὺ χονδροειδέστερα σκευῆ, ταχέως καταστρέφονται.



(Εἰκὼν 16)

Φυσητήριον ἢ τορπίλλη.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῶν κόνεων γίνεται διὰ τοῦ κοινοῦ πιπέρολόγου καὶ τελειότερον διὰ τῶν φυσητηρίων (Εἰκὼν 15). Τὸ τελειότερον μεταξὺ αὐτῶν εἶναι τὸ οὐ πρό πολλοῦ ὑπὸ τοῦ Vermorel ἐπινοηθέν καὶ φέρον τὸ ὄνομα Τορπίλλη. Τὸ ἐργαλεῖον τοῦτο ὁμοιάζει πρὸς ψεκαστῆρα ἐξωτερικῶς (Εἰκὼν 16).

Ἐπειδὴ τὸ δέρμα τῶν φυσητηρίων προσβάλλεται ὑπὸ τοῦ θείου καὶ ρθειρείται, μετὰ τὸ τέλος τῆς ἐργασίας ἀφαιρεῖται τὸ ἐν αὐτοῖς ὑπολειπόμενον θεῖον ἢ πᾶσα ἄλλοι κόνις, καὶ καθαρίζεται τὸ ἐργαλεῖον πληρούμενον δι' ἄδρανους τινος κόνεως, ξηροῦ λεπτοῦ χρώματος κλπ., τὸ ὅποιον ἀποβαλλόμενον μεθ' ὁρμῆς παρασύρει μηχανικῶς καὶ τὴν ὑπολειπομένην μικρὰν ποσότητα θείου ἢ ἄλλων κόνεων. Μετὰ ταῦτα φυλάσσεται τὸ ἐργαλεῖον μέχρι τοῦ ἐπιδόντος ἔτους ἀναρτῶμενον εἰς μέρος οὐχὶ ὑγρὸν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

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 ὀσημέραι μεγαλειτέρας ποσότητος ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ἀποβῇ ἐπιβλαβής, ἐλαττοῦσα βαθμυδὸν τὴν γονιμότητα αὐτοῦ, καὶ καθιστῶσα σὺν τῷ χρόνῳ ἀδύνατον τὴν ζωὴν τῶν φυτῶν εἰς τὸ στεῖρον 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 γεγόμενα πειράματα, ἐξ ὧν προέκυψεν ὅτι τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ ἐπιδρῶσιν ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τῆς βλαστήσεως πωδῶν τινῶν φυτῶν, οἷον σίτου, ἀραβοσίτου κλ.. ἀποδεικνύουσιν ὅμως χημικοὶ οὕτως ὡς τὰ ὑπὸ τοῦ P. Viala γεγόμενα πειράματα περὶ τῆς ἐνεργείας τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ χαλκοῦ καὶ ἄλλων τινῶν τοξικῶν οὐσιῶν ἐπὶ τῆς αὐτέλει.

Ζητῶν νὰ καθορίσῃ ὁ Viala (2) ποία εἶναι ἡ μεγίστη ποσότης θεικοῦ χαλκοῦ, ἣν δύναται ν' ἀνεχθῇ ἐν τῷ ἔδαφει ἀνεκτάως τινος ἡ ἄμπελος, ἐπὶ τρεῖς μῆνας κλημάτα καλλιεργούμενα εἰς γάστρας διὰ πυκνῶν διαλύσεων θεικοῦ χαλκοῦ τόσον συχνά, ὥστε τὸ χῶμα νὰ ἦναι μᾶλλον ὑγρόν. Μετὰ τὸ τέλος τοῦ πειράματος παρετήρησεν ὅτι οὐδεμίαν βλάβην ὑπέστησαν τὰ κλημάτα. Ἡ ποσότης ἐν τούτοις τοῦ οὕτω προστεθέντος εἰς τὸ χῶμα θεικοῦ χαλκοῦ ἦτο μεγίστη, ἀντιστοιχοῦσα δι' ὄγκον γῆς ἐπιφανείας ἐνὸς ἐκταρίου (10 στρεμμάτων) καὶ βάθους 0<sup>μ</sup>,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. Τῶντι διὰ τῆς προληπτικῆς ἀντιπερονοσπορικῆς θεραπείας, ὡς διεγράψαμεν αὐτήν, προστίθενται ἐτησίως εἰς τὸ ἔδαφος 10 χιλιογρ. θεικοῦ χαλκοῦ κατὰ ἐκτάριον, πρέπει λοιπὸν νὰ ἐξακολουθήσῃ ἡ προσθήκη τῆς ποσότητος ταύτης ἐπὶ 5,000 ἔτη. ὅπως ἀποκτήσῃ τὸ ἔδαφος τὸ ποσὸν 50,000 χιλιογρ., τὸ ὅποιον ἐν τούτοις οὐδεμίαν βλάβην ἐπιφέρει εἰς τὴν ἄμπελον. Ἐκ τούτων

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

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

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

Τοῦναντίον εὐεργετικὴ μᾶλλον ἀπεδείχθη ἡ ἐνέργεια αὐτῶν ἐπὶ τῆς βλαστήσεως τῆς ἄμπελου, καὶ οὐ μόνον ἐπὶ ταύτης, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ ἄλλων φυτῶν, οἷον τῶν φοινίκων, τῆς ἐλαίας κλ. Τῶντοι ἀφ' ἧς ἐτέθησαν εἰς γενικωτέραν χρῆσιν οἱ διὰ διαλύσεων τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ψεκασμοί, δὲν ἐβράδυναν νὰ παρατηρήσωσιν, ὅτι τὰ φύλλα τῶν ψεκασθεπτῶν ἄμπελων ἐφαίνοντο εὐρωστότερα καὶ τραχύτερα, τὸ χρῶμα αὐτῶν διετηρεῖτο μᾶλλον ἔντονον, παρέμενον δὲ τὰ φύλλα ἐπὶ τῶν πρέμνων πολὺ μετὰ τὴν πτώσιν αὐτῶν εἰς τὰς μὴ ψεκασθείσας ἄμπελους. Ὁ κ. Gos μάλιστα βεβαίως ὅτι ἐν τῷ γαλλικῷ νομῷ Var παρατήρησεν ἐν μηνὶ Ἰανουαρίῳ ἄμπελους ψεκασθείσας φερούσας νέα φύλλα εἰς τὸ στάδιον τῆς αὐξήσεως. Ἐκ πολλῶν παρατηρήσεων τῶν κ. κ. Millardet καὶ Gayon, 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 ὀρίμανσός τῶν σταφυλῶν. Κατὰ τὸν Mangin (1) παρατηρήθη ἐν Βιρμανίᾳ τῆς Ἀμερικῆς ὅτι ἡ ἐσοδεία εἰς τὴν αὐξάνουσαν ἐκτετατάσθη διὰ τῆς χρήσεως τοῦ βορδιγάλιου πολλοῦ, εἰς δὲ τὸ Missouri νυξήθη μεγαλύτερος ὄγκος καὶ ἡ γλυκύτης τῶν ραγῶν.

Αἱ διχόροροι 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 ψεκασμοί 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 μάξης τῆς χλωροφύλλης, καὶ συνεπῶς διευκολύνοντες τὴν θρέψιν ἐξωθοῦσι τὸν καρπὸν εἰς πρωϊμωτέραν καὶ τελειωτέραν ὀρίμανσιν. 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 ὁμῶς τῶν Millardet καὶ Gayon προκύπτει ὅτι ποσότης τις τοῦ ἄλατος ἐλαχίστη ἀπορροφᾶται, πιθανωτάτη δὲ φαίνεται ἡ ἐξήγησις καθ' ἣν ἐκ τῆς ἐπαφῆς τοῦ ἀπορροφηθέντος

(1) Rev de Viticulture 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 θειικοῦ χαλκοῦ.

θειικοῦ χαλκοῦ μετὰ τῆς χλωροφύλλης παράγεται φυλλοκυανικὸς χαλκός, σῶμα ἔχον ὠραῖον πράσινον χρῶμα, καὶ εἰς τὸ ὅποιον ὀφείλεται κατὰ τὸν ἀγγλὸν 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 μεγάλῃ κυρίως διὰ τὰς ἀμπέλους τῶν ψυχρῶν μερῶν, ὅπου ἀργὰ πολὺ καὶ ἀτελῶς συντελεῖται ἡ ὀρίμανσις.

## 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 περονόσπορου μὲ ὀκταπλάσιαν τῆς σήμερον δόσιν θειικοῦ χαλκοῦ, πολλὰ ᾔχθεν ὑψώθησαν φωναὶ διαμαρτυρίας κατ' αὐτῆς καὶ οἱ μᾶλλον θερμάσκει ἢ οἱ μᾶλλον ἐνδιαφερόμενοι ἔσπευσαν νὰ κρούσωσι τὸν κώδωνα τοῦ κινδύνου. Αἱ εὐχυμοὶ σταφυλαὶ καὶ γενναῖοι γαλλικοὶ οἶνοι θὰ μεταβάλλοντο εἰς δηλητηριώδη φίλτρον, ἡ βραδεία δηλητηρίασις δὲν θὰ ἐξορᾷ νὰ ἐμφανισθῇ μετὰ τῆς ριανῆς συναδείας τῶν κωλικῶν καὶ ἄλλων ἐνοχλησῶν της, μία ἀπὸ τὰς δόξας τῆς Γαλλίας θὰ ἐχάνατο ἀντιστρέπτει!! Ἄλλ' αἱ φωναὶ τῶν οὕτω βοῶντων ἐσθέσθησαν ἐν τῷ κενῷ, διασκορπισθεῖσαι πρὸ τῆς φωνῆς τῆς ἐπιστημονικῆς ἀλήθειας, 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 ἡγῶ πρὸς μεγάλην ζημίαν τῆς χώρας παρὰ τοῖς ἀμπελουργοῖς, οἵτινες δυσπίστως συνήθως ἔχουσι πρὸς τὴν ἐπιστημονικὴν ἀλήθειαν, τὴν ὅποιαν δὲν ἀντιλαμβάνονται, καὶ εὐκόλως πείθονται εἰς τὴν ἐπαγωγὸν ἀγυρτείαν.

Υπὸ τῶν φωνασκιῶν τούτων φαίνεται παραπειθόμενος ἀρχαῖος συνάδελφος (1) ἔρρηξε καὶ οὗτος φωνὴν διαμαρτυρίας κατὰ τῶν διὰ τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ψεκασμῶν, καθ' ὃν ἀρχῇθεν διέκειτο δυσμενῶς, καὶ ἐπειδὴ ἐν τῷ μεταξύ ἐπιστήμονες, μέγα καὶ παγχόσμιον 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 περονόσπορου τῆς ἀμπέλου κλ.

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

#### ΤΟΞΙΚΗ ἙΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΕΠΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Μεταξὺ τῶν ἄλλων κακῶν, ἅτινα, δὲν ἐδίστασαν ν' ἀποδώσωσιν εἰς τοὺς ψεκασμοὺς τῶν ἀμπελῶν διὰ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ, συγκαταλέγεται καὶ ἡ δηλητηρίασις τῶν κτηνῶν, ὅσα τυχὸν ἤθελον φάγῃ φύλλα ψεκασθεῖσων ἀμπελῶν. Τὸ ὅλως ἀβάσιμον τῆς κατηγορίας ταύτης καταδείκνυται ἐναργῶς ἐκ τῶν ἑξῆς.

(1) Ἰ. Δοδερῶν. Ὁ περονόσπορος ἐν Ἑλλάδι, καὶ διάφορα ἄρθρα ἐν τῇ ἐφημερίδι « Ἀστὺς » κλ.

(2) Οὐχὶ σπανίως βλέπει τις εἰς τινὰς ἐφημερίδας ἀναφερομένας περιπτώσεις δηλητηρίασεως ζώων, παιδῶν κλ., συνεπεῖα καταναλώσεως φύλλων ἢ σταφυλῶν, ἐφ' ὧν ἐφημερόσθη ἡ ἀντιπερονόσπορική θεραπεία. Συνήθως, ἔταν δὲν ἀναγράφονται ταῦτα εἰς φίλα φρονούντα φύλλα πρὸς υποστήριξιν τῆς σαθρᾶς ἰδέας, ἥς τὴν σοφρότητα καταδεικνύει ἐτι μᾶλλον ἡ ἀνάγκη τῆς προσφυγῆς εἰς τοιαῦτα μηχανεύματα, ἀφορμὴν ἔχουσι τὴν ἐκμετάλλευσιν μιᾶς πλάνης ὑπὸ πονηρῶν χωρικῶν πρὸς ἀδῆλους ὡς ἐπὶ τὸ πλὺ καὶ σκοτίους σκοποὺς, 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 τῷ δῆ ὦ Οἰχολίᾳ δύο κοράσια ἐδηλητηριάσθησαν φαγόντα σταφυλὰς ψεκασθείσας διὰ θειικοῦ χαλκοῦ. Ὁ θάνατός τῶν κορασίων εἶναι τῶνόντι γεγονός καὶ οἱ ἐφημερίδες καλῇ τῇ πίστει ἀπέδωκαν εἰς τοὺς ψεκασμοὺς τὴν αἰτίαν τοῦ θανάτου, διότι πράγματι εἶχεν ἐπιδοθῇ τοιαύτῃ καταγγελίᾳ κατὰ τοῦ ἰδιοκτήτου τῆς ἀμπελοῦ πορὰ δυσμενῶς διακειμένων αὐτῷ συγχωρῶν. Κοθ' ἃ ὅμως ἐπληροφορήθη τὸν παρελθόντα Αὐγούστον ἐν Μεσιγαλᾷ παρὰ τοῦ ἀξιότιμου Εἰσαγγελέως Καλαμῶν κ. Μ. Μελετοπούλου, ἡ κατηγορία ἀπεδείχθη ὡς ἐκ πάθους χαλκευθεῖσα σκευωρία, διότι, ὡς προέκυψεν ἐκ τῆς ἀνακρίσεως, δὲν μετέδωσαν κανὲν εἰς τὴν ὑποπτον ἀμπελον τὰ κοράσια ἐκεῖνα, ἀπέθανον δὲ φάγοντα δηλητηριῶδες τι φυτὸν (γαλαξίδα νομίζω κοινῶς ὀνομαζόμενον), πολλὰ δὲ άτομα φαγόντα σταφυλὰς ἐκ τῆς ἀμπελοῦ ταύτης οὐδεμίαν ἡσθάνθησαν ἐνόχλησιν.

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

Πλείσται αναλύσεις φύλλων απέδειξαν ὅτι ἐπ' αὐτῶν παραμένου-  
σιν ἀπορροφώμενα ἢ ἀπλῶς ἀποτεθειμένα καὶ ἀνευρίσκονται καὶ μετὰ  
τὴν ἀποξήρανσιν τὰ μεγαλείτερα πρὸς τοῦ χαλκοῦ, ἅτινα παρέμειναν  
ἐπὶ τῆς ἀμπέλου ἐκ τῆς ὅλης ποσότητος τῶν διὰ τῶν ψεκάσμων ἀπο-  
τεθέντων. Ἐν τούτοις τὰ πρὸς ταῦτα τοῦ χαλκοῦ εἶναι τόσον μικρά,  
ὥστε οὐδεμίαν ἐπιφέρουσι διατάραξιν εἰς τὰ ζῶα. Οἱ ὑπὸ διαφόρων  
ἀναλυτῶν διδόμενοι ἀριθμοὶ ποικίλλουσιν ἄρκετὰ ἀναλόγως τῶν φαρ-  
μάκων καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ψεκάσμων. Τὸ μέγιστον δίδουσι τινες τῶν  
ἀναλύσεων τοῦ Ravizza, ἥτοι μέχρι 0 γρ., 814 κατὰ χιλιόγραμμα  
φύλλων, ὁ μέσος ὅμως ὅρος δὲν ὑπερβαίνει τὰ 0 γρ., 30, πολὺ δὲ μι-  
κρότερα πρὸς δίδουσιν αἱ ἀναλύσεις ἄλλων χημικῶν καὶ ἀγρονόμων.  
Κατὰ τὰς ἀναλύσεις τοῦ Viala (1) καὶ τῶν συνεργατῶν του εὐρέθη-  
σαν ἐπὶ τῶν φύλλων 0 γρ., 0107 θειικοῦ χαλκοῦ κατὰ χιλιόγραμμα  
μετὰ τρεῖς ψεκάσμους διὰ βορδιγαλλίου πολτοῦ (2% θειικοῦ χαλκοῦ).  
Υπολογίζοντες εἰς 2,000 χιλιογ. τὴν κατὰ στρέμμα παραγωγὴν φύλ-  
λων, λαμβάνομεν 21 γρ., 5 περίπου θειικοῦ χαλκοῦ κατὰ στρέμμα,  
καὶ συγκρίνοντες τὸ ἐλάχιστον τοῦτο πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν φύλλων  
ἀρχικῶς ἀποτεθὲν βλέπομεν ὅτι μικρὸν πολλαπλοῦν μόνον αὐτοῦ  
ἀπέμεινεν ἐπὶ τῶν φύλλων, ὅπερ οὐδεμίαν, ὡς εἶπομεν, δύναται νὰ ἐπι-  
φέρει εἰς τὰ ζῶα διατάραξιν.

Τὸ ἀκρίβες τοῦ ἀνω ἰσχυρισμοῦ ἐπικυροῦσι διάφοροι πειράματα καὶ  
εὑρίσκαι ἐπὶ τοῦ ζητήματος γινόμενα ὑπὸ διακεκριμένων ἀγρονόμων  
καὶ κτηνιάτρων ὧν ἡ γνώμη περιβάλλεται μέγα κύρος.

Μεταξὺ ἄλλων ὁ κ. Ravizza καὶ ὁ κ. Macagno, ἀναλύσαν-  
τες στέμφυλα ἀποσταχθέντα ἐντὸς χαλκίνων ἀμβύκων, εὑρον αὐτὰ πε-  
ριέχοντα 0 γρ., 890 χαλκοῦ, καὶ ἐν τούτοις τὰ στέμφυλα ταῦτα κατη-  
ναλώθησαν ὑπὸ προβάτων, ὡς παρ' ἡμῖν συνήθως ὑπὸ τῶν βοῶν, χοί-  
ρων 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 ἐβδομάδας πρόβατα διὰ φύλλων ἀμπέλων νεωστὶ ραντισθει-  
σῶν ἐπίτηδες δι' ἰσχυρῶν δόσεων βορδιγαλλίου πολτοῦ (μέχρι 3 %  
χαλκοῦ), καὶ ἐν τούτοις οὐδὲν πρόβατον ἀπωλέσθη ἐκ δηλητηρίασεως.  
Οὐδὲν ἔχνος χαλκοῦ ἀνευρέθη εἰς τοὺς μῦς τῶν προβάτων κατὰ τὴν  
μετὰ ταῦτα γενομένην ἀνάλυσιν, ἀλλ' ἀπεβλήθη τὸ μέταλλον διὰ τῆς  
ἐκκρίσεως τῶν οὔρων, προέκυψε δὲ ἐκ τοῦ πειράματος τούτου, ὅτι τὸ  
πρόβατον δύναται ἀνευ τινος βλάβης νὰ λάβῃ εἰς 4 ἡμέρας 172 γραμ-  
μάρια! 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 τῷ λόγῳ ἀσθενεστέρας τῶν ἀνωτέρω δόσεις χαλκοῦ, (σημειωτέον δὲ ὅτι ἐκεῖ οἱ ψεκασμοὶ ἐπαναλαμβάνονται πολὺ συχνότερον), δύνανται ἀφόδως νὰ βοσκοθῶσιν ὑπὸ τῶν κτηνῶν.

Ὁ διάσημος κτηνίατρος καὶ συγγραφεὺς Ch. Cornevin (1) ἐπικυροῖ διὰ τῆς μέγα κῦρος κεκτημένης γνώμης του τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν τούτων, λέγων ὅτι «ἡ χρῆσις τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ ὑπὸ οἰκονομικῆς μορφῆς οὐδεμίαν διατάραξιν ἐπροξένησεν οὔτε εἰς τοὺς ἀνθρώπους, τοὺς καταναλίσκοντας τὰς ψεκασθείσας 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 κατανάλωσews τῶν στεμφύλων, δι' ὧν παρασκευάζεται, ὡς ἐν οἰκείῳ τόπῳ ἐξετέθη, ὁ ἴσος τοῦ χαλκοῦ, καὶ τὰ ὅποια περιέχουσι σημαντικὰς ποσότητας τοῦ μάλλον τοξικοῦ τούτου ἐκ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ.

Πειράματα γενόμενα ἐν Ἰταλίᾳ ἐπὶ ἵππων, βοῶν κλ. ὑπὸ τῶν λ.κ. Ott. Ottavi (2) Torelli, Cuboni καὶ Mach διὰ χορτοῦ ραντισθέντος δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ προσθέτουσι μίαν ἐτι ἐπικύρωσιν τῆς ἀκριβοείας τῶν ἐκτεθέντων συμπερασμάτων. Περιεργοτάτῃ δὲ μεταξύ ἄλλων εἶναι ἡ ὑπὸ τοῦ Ottavi ἀναφερομένη παρατήρησις καθ' ἣν οὐδ' αὐτοὶ οἱ μεταξοσκώληκες ὑφίστανται ἐνόχλησιν τινὰ τρώγοντες φύλλα ραντισθέντα δι' ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ, ἀρκεῖ νὰ μὴ καλύπτουσι ταῦτα ἅπασαν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ φύλλου.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καταφαίνεται πασιδῆλως ὅτι αἱ διαφημισθεῖσαι δηλητηριάσεις κτηνῶν εἶναι μᾶλλον καθαρὰ ἐφεύρες ἀνθρώπων, συμφέρον ἔχόντων 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 ὑγιεινολόγους νὰ ἀποκρούσωσιν εὐλόγως καὶ μετὰ δυνάμεως τὰς ἀπληρωμένους ιδέας περὶ τῆς μεγίστης τοξικῆς τοῦ χαλκοῦ ἐπενεργείας. Τινὲς μάλιστα τούτων καὶ διημφισβήτησαν ἐντελῶς σχεδὸν τὴν δηλητηριώδη αὐτοῦ ἐπενέργειαν. Οἱ δόκτορες Pecholier καὶ Saint-Pierre, Pietro-

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

(2) Viteicoltura p. 1128.

santa, Rademacher κλ., ἐκ πολλῶν ἀποδείξεων καὶ πειραμάτων συμπεραίνουσιν ὅτι πολὺ ἐμεγалоποιήθη κατὰ τὸ παρελθὸν ἡ τοξικὴ τοῦ χαλκοῦ ἐνέργεια. Ἄλλοτε τῶνόντι τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ ἐθεωροῦντο ὡς λίαν δηλητηριώδη, καὶ πολλαὶ περιπτώσεις δηλητηριάσεων καὶ κοιλιακῶν ἐνοχλήσεων, ἄλλην ἔχουσιν 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. Ἦδη ὁμως πολὺ ἄλλοια εἶναι, ὡς εἰπόμεν, ἡ ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου γνώμη τῶν ὑγιεινολόγων, μετὰ τὰς γενομένας πειραματικὰς ἐρεῦνας τῶν ἄνω ἱατρῶν καὶ πολλῶν ἄλλων ὑγιεινολόγων, τῶν κ. κ. Houseman, Taylor, Böcker κλ. καὶ τὴν δημοσίευσιν τῶν εἰδικῶν συγγραφεῶν 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 μεγάλη ἡ τοξικὴ ιδιότης τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ. Ἡ διὰ χαλκοῦ ταχέως δηλητηρίασις ἀπεδείχθη ἤδη ὅτι ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς μορφῆς ὑπὸ τὴν ὁποίαν εἰσέρχεται ὁ χαλκὸς ἐν τῷ ὁργανισμῷ, τοῦ εἶδους τοῦ ἁλατος τούτου, τῆς ταχείας ἢ μὴ ἀπορροφήσεως τοῦ ὑπὸ τοῦ ὁργανισμοῦ, καὶ τῆς δόσεως αὐτοῦ. Ἀπορροφώμενόν ἀπαξ ὑπὸ τοῦ ὁργανισμοῦ τὸ μέταλλον, φαίνεται ὅτι ἐπενεργεῖ τῶνόντι λίαν δηλητηριώδως, ἀλλὰ κατ' εὐτυχίαν, ὁ στόμαχος ἀντιδρῶν ἀποβάλλει τὸ μέγιστον μέρος τοῦ μετάλλου, ἐπέρχεται δὲ μόνον δηλητηρίασις, ὅταν ὁ χαλκὸς εὐρίσκηται ὑπὸ μορφὴν ἁλατος ταχέως ἀπορροφησίμου ὑπὸ τοῦ ὁργανισμοῦ καὶ εἰς μεγάλην δόσιν. Μεταξὺ τῶν ἀλάτων τοῦ χαλκοῦ ὑπάρχει τῶνόντι ἐπὶ τοῦ προκειμένου μεγάλη διαφορά ὡς πρὸς τὴν τοξικὴν ἐνέργειαν. Ὁ γαλακτικὸς χαλκός, ὁ τρυγικὸς κλ., καὶ ἐν γένει τὰ ὁργανικὰ ἄλατα 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, συνεπεῖς παρασκευῆς τῶν φαγητῶν εἰς δοχεῖα ἀκασσιτέρωτα σχεδὸν ἐντελῶς, ὁφείλονται εἰς τὴν παρουσίαν τοιοῦτου ἁλατος εἰς μεγάλην ποσότητα.

Εἰς μικρὰς δόσεις τῶνόντι τὰ ἄλατα τοῦ χαλκοῦ δὲν ἐνεργοῦσι τοξικῶς, πολὺ δὲ ὀλιγώτερον εἰς ἐλαχίστας, οἷαι εἶναι δυνατόν ἴσως νὰ εὐρίσκωνται ἐπὶ τῆς σταφίδος. Τὰ ἄλατα 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 συνειπῶς ἀκουσίως νὰ ληφθῶσιν.

Πολὺ ὀλιγώτερον ἐπίφοβος εἶναι ἡ βραδεῖα ἀπορρόφησης τοῦ χαλκοῦ, καὶ πολὺ ἀμφίβολος συνεπῶς 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 τῇ ἥπατι. Τὴν χρονίαν δηλητηρίασιν διὰ χαλκοῦ ἀμφισβητοῦσι καὶ αὐτοὶ οἱ μᾶλλον χαλκόφοβοι τοξικολόγοι. «Ἄν 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 ἐποψίν ὑπάρχῃ χρονία δηλητηρίασις διὰ χαλκοῦ, δὲν ἀπεδείχθη μέχρι σήμερον μετὰ βεβαιότητος». Παρὰ πολλῶν δὲ ἱατρῶν, ὡς τῶν Saint-Pierre, Pécholier κλ. κλ. θεωρεῖται μάλιστα ἡ βραδεῖα ἀπορρόφησης χαλκοῦ καὶ ὡς προληπτικὸν φάρμακον ἀσθενειῶν τινῶν, τῶν χοιράδων, τῆς γλωσσίτιδος, τῆς χολέρας κλ. Ἀλλ' ὅπως ὅποτε, καὶ ἂν ὑπάρχῃ πράγματι χρονία δηλητηρίασις διὰ χαλκοῦ, ὅπως ἐπέβη τοιαύτη, ἀνάγκη νὰ ἀπορροφηθῶσι ποσότητες χαλκοῦ μικραὶ μὲν ἴσως καθ' ἑαυτὰς, ἀλλ' ἀσυγκρίτως μεγάλαι ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἐλαχίστας τοιαύτας, αἵτινες θὰ ἦτο δυνατόν ν' ἀνενερέθωσιν ἐπὶ τῆς σταφίδος καὶ τῶν σταφυλῶν.

Μόνον εἰς μεγάλας δόσεις ὡς εἶπόμεν εἶναι τοξικὸς ὁ χαλκός. Οἱ Houseman, Taylor καὶ Böcker 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 εὐχαρίστως, λέγει, ἀποδέχεται ὅτι δύναται τις νὰ ὑποστῇ δόσιν μέχρι 30 γραμ., ὅτι ὁμῶς δόσις 10 γραμ. φονεῖ, μοῦ φαίνεται ἀπίθανον». Κατὰ τὸν A. Gautier δόσις 20 γρ. θειικοῦ χαλκοῦ δύναται νὰ ἐπιφέρῃ ταχέαν δηλητηρίασιν τινόντι, 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· ἀνέως τις ἡδυνήθη ν' ἀπορροφήσῃ καθ' ἑκάστην καὶ ἐπὶ πολλὰς ἐβδομάδας τὴν σχετικῶς πολὺ μεγάλην δόσιν 0 γρ., 2—0 γρ., 5 θειικοῦ χαλκοῦ ἄνευ αἰσθητῆς τινος βλάβης». Κατὰ δὲ τὸν καθηγητὴν Kobert (3) ἀνὴρ 60 χιλιογ. βάρους δύναται νὰ λαμβάνῃ καθ' ἑκάστην 0 γρ., 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<sup>o</sup> 24 p. 492.

(3) *Das Kupfer* 406, 134.

χαλκοῦ ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ, ἐλάμβανε καθ' ἑκάστην καὶ ἐπὶ 8 μῆνας περὶ τὰ 0 γρ. 2 μέλανος ὀξειδίου τοῦ χαλκοῦ, καὶ οὐ μόνον οὐδεμίαν ὑπέστη ἐνόχλησιν, ἀλλὰ τὸναντίον παρετήρησεν ὅτι ὑξήθη 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, ἡ ἀτμόσφαιρα γέμει χαλκούχων κόνεων, αἵτινες διὰ τοῦ στόματος, τῶν βλενομεμβρανῶν, τοῦ δέρματος κλπ., ἀπορροφῶνται εἰς μεγάλας ποσότητας ὑπὸ τῶν ἐργατῶν, ἐν τούτοις σπανιώτατα ἐσημειώθησαν περιπτώσεις ταχείας ἢ χρόνιαις 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' ἑκάστην καὶ ἐπὶ μακρὸν χρόνον. Κατὰ δὲ τοὺς δόκτορας Pecholier καὶ Saint-Pierre, οἵτινες ἐπισταμένως ἐμελέτησαν τὸ ζήτημα, οὐδέποτε παρετήρηθη περίπτωση καλικοῦ παρὰ ταῖς ἐργαταῖς τοῖς ἀσχολουμένοις εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ἰοῦ 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 χρῆμα δηλητηριάσις, καὶ ἐν ὑπάρξει τοιαύτη, εἶναι ἀδύνατον νὰ ποσούψῃ 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' ἑκάστην ποσότητά τινα τοῦ μετάλλου τούτου, διότι πᾶσαι αἱ τροφαί, ὁ ἄρτος, τὸ κρέας, τὰ ὄσπρια κλ., κατὰ τὰς ἀναλύσεις πολλῶν καὶ διασῆμων 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 ἀλλαγῇ ἐρρήθη, εἰς τὴν ἐμβάπτισιν αὐτῶν ἐντὸς διαλύσεως θειικοῦ χαλκοῦ. Καὶ ἐν τούτοις τὰ ὄσπρια ταῦτα καταναλίσκονται ἄνευ τινος ἐνοχλήσεως ὑπὸ τῶν λεπτοφυεστέρων καὶ ῥᾶλλον εὐαισθητῶν στομαχῶν τῶν «ἀναιμικῶν Ἀγγλίδων κλ.», αἵτινες καταναλίσκουσι καὶ τὴν ἡμετέρα σταφίδα. Ἡ καθ' ἑκάστην εἰσαγομένη εἰς τὸν ἡμέτερον ὀργανισμὸν διὰ τῶν τροφῶν ποσότης χαλκοῦ ἀνέρχεται κατὰ τὸν Α. Gautier εἰς 1 χιλιοστὸν τοῦ γραμμαρίου μεταλλικοῦ χαλκοῦ καθ' ἑκάστην.

Διὰ τοὺς καὶ ἄκρῳ δακτύλῳ ἄψαμένους τοῦ ζητήματος τούτου καὶ τὴν ἐλαχίστην περὶ ψεκασμῶν ιδέαν ἔχοντας προκύπτει ἐκ τῶν ἀνω-

τέρω προφανώς, ὅτι ἡ ἐπιρριφθεῖσα κατὰ τῆς προταθείσης ἀντιπερονοσπορικῆς θεραπείας κατηγορία ὅλως ἀστήρικτος καὶ ἄλογος τυγχάνει, ὥς μόνην 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 προβαίνουσα εἰς περαιτέρω εἰδικὰς τούτου ἀποδείξεις.

Ο ΧΑΛΚΟΣ ΕΝ Τῷ Οἶνῳ καὶ τοῖς ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΣΙΝ Αὐτοῦ

Πλείσται ἀναλύσεις οἴνων ἐγένοντο μετὰ λεπτολόγου ἀκρίβειας ὑπὸ τῶν Millardet et Gayon, Viala (1). Rabault καὶ Zacharewicz, Crolas καὶ Raulin, Ravizza, Carles, Muntz κλ. πρὸς καθορισμὸν τῆς ποσότητος τοῦ χαλκοῦ τοῦ ἀπομένοντος ἐν τῷ οἶνῳ τῷ λαμβανομένῳ ἐκ στάφυλων, αἵτινες ὑπέστησαν τὴν ἀντιπερονοσπορικὴν θεραπείαν. Ἐκ τῶν ἀναλύσεων τούτων ὁμοφώνως προέκυψεν ὅτι ἔχνη μόνον ἀσήμαντα χαλκοῦ ἀνευρίσκονται εἰς τοὺς οἶνους τούτους. ἦτοι κατὰ μέσον ὅρον ποσὸν πολὺ μικρότερον τοῦ ἡμίσεως τοῦ χιλιοστοῦ τοῦ γραμμαρίου κατὰ λίτρον, ὅχι δὲ ἡ ἀνώτερον τοῦ συνήθως ἐν τῷ οἶνῳ ἀνευρισκομένου, ὅπερ ἀποκομίζει οὗτος ἐκ τῆς μετὰ τῶν οἰνολογικῶν ἀγγείων ἐπαφῆς κατὰ τὰς ἐν ἔτει 1870 γενομένας ἐν τῇ γεωργικῇ σχολῇ τοῦ Montpellier ἀναλύσεις τοῦ κ. Magnien (2), εἰς τοὺς λευκοὺς δὲ οἶνους ἡ ποσότης τοῦ χαλκοῦ εἶναι μικρότερα ἐτι.

Πρὸς ἐξέλεγχιν 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 ἀκρίβειαν τῶν προηγουμένων ἐργασιῶν, καὶ ἤδη οὐδεὶς ὑπάρχει, μὴδὲ τοῦ παρ' ἡμῖν χαλκοφόβου ἐξαιρουμένου, ὁ θεωρῶν ὑποπτον τὸν τοιοῦτον 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 «οὐδεμίαν 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 λάγνυρα περιεχόμενη 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 χιλιόγραμμον, ἐν τούτοις τὰ στέμφυλα ταῦτα δύνανται κάλλι-  
στα νὰ χρησιμεύσωσιν ὡς τροφή τῶν ζώων, ἀρού τὰ κανονικά στέμ-  
φυλα μετὰ τὴν ἀπόσταξιν διδόμενα περιέχουσιν ἐνίοτε καὶ μεγαλειτέρα  
τούτων ποσὰ χαλκοῦ, δύναται δὲ ὁ ὀργανισμὸς τῶν ζώων καὶ πολὺ  
σημαντικώτερα ἔτι ν' ἀπορροφήσῃ κατὰ τ' ἀνωτέρω ἐκτεθέντα. Ὅπως  
περιττόν δὲ θεωροῦμεν ν' ἀναπτύξωμεν, ὅτι καὶ πρὸς ἀπόσταξιν δύ-  
ναι νὰ χρησιμοποιοιθῶσι ταῦτα.

Ἡ μεγαλειτέρα ποσότης τοῦ ἐπὶ τῶν σταφυλῶν ἀποτεθειμένου ἢ  
ἀπορροφηθέντος χαλκοῦ ἀνευρίσκεται εἰς τὴν ρυγίαν, ἀλλ' ἡ ποσότης  
αὐτοῦ ποικίλλει κατὰ τὴν προέλευσιν. Αἱ ἀναλύσεις τοῦ Bouffard  
παρέσχον μέγιστον 0,97 καὶ ἐλάχιστον 0,007 κατὰ λίτρον. Ὁ  
χαλκὸς λοιπὸν ἀποβάλλεται ἀπὸ τοῦ οἴνου ὑπὸ μορφήν ἀδιάλυτον.  
Ἡ ἀπόθεσις αὕτη λαμβάνει χώραν κατὰ τὴν ζύμωσιν. ἀποτίθεται δὲ  
ὁ χαλκὸς εἴτε ὑπὸ μορφήν θειούχου χαλκοῦ, ὡς πρεσβεύει ὁ Perret  
κλ. εἴτε ὡς ταννικὸς χαλκὸς κατὰ τὴν γνώμην τοῦ Quentin, εἴτε ἐνού-  
μενος μετὰ τῶν λευκοματοειδῶν οὐσιῶν τοῦ οἴνου κατὰ τὸν D<sup>r</sup> Carles.

Εἰς τινὰς ἐπαρχίας τῆς Γαλλίας συνέπειαι τῶν εὐαρέστων ἀπο-  
τελεσμάτων τῶν πειραμάτων τῶν κ. κ. Ravaz κλπ. πρὸς καταπολέ-  
μησην τῆς μελανῆς σήψως (Black-rot) ἐκέρου τῆς ἀμπέλου περισ-  
σότερον καὶ τοῦ περονόσπορου καταστρεπτικοῦ ἤρχισαν νὰ προσθέτω-  
σιν εἰς τὸν χαλκοῦλον πολτὸν δοκιμαστικῶς ἀρκετὰ σημαντικὰ δόσεις  
(50 γραμμὰ εἰς 100 λίτρας) διχλωριούχου ὑδραργύρου (κοιν. σουλμῆ)  
οὐσίας ἐξόχως δηλητηριώδους. Ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ τοιούτου φαρμάκου  
ἐγένετο μόνον ἐπὶ τῶν πρὸς οἶνοποίησιν προωρισμένων σταφυλῶν, ἀπεδεί-  
χθη δὲ ὅτι οὐδὲ ἔχνος ὑδραργύρου ἀνευρίσκεται εἰς τοὺς ἐκ τῶν οὕτω ραν-  
τισθεῖσων σταφυλῶν λαμβανομένους οἶνους (1). Τὰ ἀνωτέρω χρήζουσιν  
βεβαίως πολὺ ἀναμφισβητήτων ἀποδείξεων ἔτι πρὶν ἢ ευρύτερον  
ἐφαρμοσθῶσι καὶ ἐν Γαλλίᾳ, ἀναγράφομεν δὲ ταῦτα ἐνταῦθα οὐχὶ βε-  
βαίως ὅπως συστήσωμεν τὴν χρῆσιν τοῦ διχλωριούχου ὑδραργύρου,  
ἀλλ' ὅπως ἀντιπαραθέσωμεν τὴν στενότητα τῶν σκέψεων καὶ προλή-  
ψεων, αἵτινες κατέχουσι μερικὰς σοφὰς κεφαλὰς ἐνταῦθα, πρὸς τὴν εὐ-  
ρεῖαν ἀντίληψιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρευνῆς, ἥτις ὠθεῖ ἄλλους λαοὺς  
εἰς τὴν πρόοδον.

#### Ο ΧΑΛΚΟΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΤΑΦΙΔΟΣ

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

(1) Revue de Viticulture 1897 N° 182.

περιέχοντα 500-600 γραμ. θειικού χαλκού. Εάν ήδη υπολογίσωμεν ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τῶν φύλλων ἐκάστου πρέμνου εἶναι 2, τμ 5, καὶ ὅτι ἐκαστὸν στρέμμα φέρει 500 πρέμνα, ἔχομεν ὀλικὴν ἐπιφάνειαν 1250 τ.μ. ἐπὶ τῆς ὁποίας διανέμονται τὰ 500-γρ. τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Εάν λάβωμεν ὁμῶς ὑπ' ὄψιν ὅτι τὸ ὑγρὸν δὲν πίπτει μόνον ἐπ' 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 πλέον ἢ δεκαπλάσιον ἐκείνου (21,5), ὅπερ υπολογίζει ὁ Viala, ἀλλὰ τὸ ὅποιον παραδεχόμεθα διὰ νὰ καταδείξωμεν ὅτι καὶ πολλαπλάσια ποσὰ τῶν ἀληθῶς ὑπαρχόντων, εἶναι σχεδὸν ἀσήμαντα μὴ δυνάμενα νὰ ἐπιφέρωσι τίνα βλάβην). Εάν ἤδη λάβωμεν *grosso modo* ὅτι ἡ ἀναλογία τῆς ἐπιφανείας τῶν καρπῶν πρὸς τὴν τοῦ φυλλώματος κλπ. εἶναι ὡς 1:20, ἔξαγομεν ὅτι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ραγῶν, αἰτίνες ἀποτελοῦσι τὴν ὅλην παραγωγὴν ἑνὸς στρέμματος, ἡ ὀλικὴ ποσότης τοῦ ἀποτιθεμένου χαλκοῦ εἶναι ἐν ὅλῳ γραμ. 12,5 ἥτις ἀναλογεῖ, ἐὰν παραδεχθῶμεν ὡς ἀπόδοσιν ἑνὸς στρέμματος 1000 ὀκάδας σταφυλῶν ἢ 250 ὀκάδας σταφίδος εἰς 0γρ., 05 θειικοῦ χαλκοῦ κατ' ὅκᾳν σταφίδος. Κατὰ ταῦτα, συμφώνως πρὸς τὰ εἰς τὰς ἀνωτέρω παραγράφους τεθέντα, τότε μόνον δύναται νὰ πάθῃ τις ταχέως δειλητήριον διὰ τριᾶντα σταφίδας, ὅταν καταναλωτὴ 400 ὀκάδας αὐτῆς εἰς μίαν ἡμέραν δύναται, δέ, κατ' ἀναλογίαν πρὸς τὰ ἐν τοῖς ἀνωτέρω παραγράφοις ἀναφερόμενα πειράματα, νὰ λαμβάνῃ ἐπὶ μῆνας 2-5 ὀκάδας σταφίδος ψευκασθείσης καθ' ἑκάστην, χωρὶς νὰ ὑποστῇ ἐνόχλησιν τίνα συνεπείχ τῆς ἐν αὐτῇ παρουσίας τῶν ἐλαχίστων τούτων δόσεων χαλκοῦ, (ἐκτὸς ἐννοεῖται ἐκείνης ἣν θὰ ἐπέφερον ἡ χρῆσις τοσαύτης ποσότητός καὶ τῆς καθαρωτέρας καὶ μὴ φερούσης ἴχνος χαλκοῦ σταφίδος). Καὶ ἐν τούτοις ἡ ποσότης αὕτη τῶν 0γρ. 05 θειικοῦ χαλκοῦ κατ' ὅκᾳν σταφίδος εἶναι πολὺ ἀνωτέρα τῆς πραγματικῶς ἐπ' αὐτῆς εὐρισκομένης, διότι, ἐνεκα τῆς κηρώδους οὐσίας ὑφ' ἧς περιβάλλεται ὁ καρπός, δυσκόλως συγκρατεῖ τὰς ἐπ' αὐτοῦ ἀποτιθεμένας οὐσίας, ἀλλως τε δὲ ὡς ἐκ τῆς θέσεώς του μικρὰν λαμβάνει αὐτῶν ποσότητα. Πρὸς τούτοις εἶναι γνωστὸν ὅτι καὶ αὐτὰ τὰ φύλλα, ἐφ' ὧν μέγιστα ἐν σχέσει πρὸς τὰς ῥάχας ἀπομένουσι ποσὰ χαλκοῦ, ὡς ἐν οἰκείῳ τόπῳ ἐξετέθη, μέρος ἐλάχιστον μόνον τοῦ φαρμάκου ἀπορροφᾷ καὶ συγκρατοῦσι, καὶ διὰ τοῦτο μετὰ 25-30 ἡμέρας εἶναι ἀνάγκη νὰ ἐπαναλαμβάνεται ὁ ψευκασμός, ἐνῶ ὡς ἡμεῖς διεγράψαμεν τὴν θεραπείαν, δύο ὁλόκληροι μῆνες σχεδὸν παρέργονται ἀπὸ τοῦ τελευταίου ψευκασμοῦ μέχρι τοῦ τρυγητοῦ, μόνον δὲ ὅταν ἡ νόσος παρουσιάζεται μετὰ μεγίστης ἐντάσεως, ὅτε παρίσταται ἀνάγκη καὶ τρίτου ψευκασμοῦ ἢ συμπληρωματικῆς διὰ τῶν κόνεων θεραπείας, τὸ διάστημα τοῦτο εἶναι κατὰ τι μικρότερον. Κατὰ τὸ μακρὸν αὐτὸ διάστημα λοιπὸν τὸ

λλεται από των φύλλων κλ., όπως  
το κατά μείζονα έτι λογον συμ-  
ε της σταφίδος, ήτις, ως εκ της  
νσεως αυτής καί των πολλών. άς  
ς κλ., άσήμαντα σχεδόν συγκρα-  
ρίσωμεν λοιπόν περισσότερον προς  
, ότι τό δέκατον μόνον ή τό πέμπτον

του ανα γρ. 005 — 0γρ. 01 θεικού χαλκού, ίσο-  
δυναμούντα προς 0γρ. 13 — 0γρ. 00027 μεταλλικού, απομένει επί  
της σταφίδος. Τό έλάχν τουτο ποσόν είνε πολύ μικρότερον εκείνου  
ούτινος άβλαβή απέδωκεν την καθημερινήν χρήσιν, ολιγώτερον δέ  
καί του καθ' εκάστην δ'ων τροφών εισαγομένου εις τόν οργανισμόν,  
καί έπομένως ούδ' έγνοαν υποφίας δύναται ν' απομείνη ότι δύνα-  
ται νά ήναι επιβλαβές, άν έτι παραδεχθώμεν ότι οί "Αγγλοι ή οί  
άλλοι καταναλωταί της σταφίδος έντελώς άκαθάριστον καί άπλутον  
μεταχειρίζονται αυτήν εως πουδύγκας των, καί άν μίαν ολόκληρον  
οκάν αυτής καθ' εκάστην αναλίσκωσι.

Τόν άνωτέρω ύπολογμόν δέν θέλουσι λείπει νά έλέγξωσιν ίσως  
οί αντίρρονούντες ως καθώς θεωρητικόν καί δια τουτο ακριβώς στε-  
ρούμενον πρακτικής αξίας, ύτυχώς επικουρούσιν αυτόν αυτά τά πραγ-  
ματα. Τά όντι τά άποτελεσάτα των αναλύσεων διασήμων άγροχημι-  
κων τά μάλιστα προσεγγίσι, προς τόν ύπολογισμόν τουτο τά προ-  
σηματα, καίτοι εις αναλύσει βλήθησαν σταφυλαί πολύ άφθονώτερον  
διά πλουσιωτέρας χαλκούχων ύγρών καί κόνεων ψευασθείσαι ή επίπα-  
σθαι. Κατά τας αναλύσεις του 'Ιταλου Ravizza, γενομένης επί  
σταφυλών, αίτινες ύπεβλήθησαν εις την άντιπερονοσπορικήν θεραπείαν  
κανονικώς, ως έν Ευρώπη συνειθίζεται, δι' επανειλημμένης εφαρμογής  
των φαρμάκων καί μάλιστα διά κόνεων, αίτινες ως γνωστόν καλλίτε-  
ρον προσκολλώνται καί συγκρατούνται ύπό των βράγών, αί σταφυλαί,  
χωρίς νά ύποστῶσιν ούδεμίαν πλύσιν ή προστριβήν κλ., εύρέθησαν  
περιέχουσαι 0γρ. 00775 καί άλλαι 0γρ. 00750 χαλκού κατά χιλιογρ.  
ήτοι ποσότητα κατά τι μεγαλειτέραν άλλ' επαίσθητώς προσεγγίζουσιν  
προς την άνωτέρω δι' ύπολογισμού εύρεθείσαν.

Τά πορίσματα των έν τοις άνωτέρω εκτεθέντων καί πολλών άλ-  
λων πειραμάτων καί αναλύσεων έπείσαν πάντας τούς περί τά ζητή-  
ματα ταύτα άσχολουμένους επιστήμονας τούς Foëx, Millardet,  
Viala, Ottavi, Cavazza, Vermorel, κλπ. κλπ., ότι ήδύναντό  
αφόβως νά συμβουλευώσιν την χρήσιν των αλάτων του χαλκού ως  
άντιπερονοσπορικών, ού μόνον διά τούς προς οίνοποίησιν σταφυλάς,  
άλλά καί διά τας προς βρώσιν τοιαύτας. Τοσοῦτον δέ ή πεποίθησις  
αυτή περί του άβλαβούς της διά των αλάτων του χαλκού προφυλα-  
κτικής θεραπείας διά της εκ των πραγμάτων πείρας περιφανώς έδικαιώ-



θη, ώστε και πρὸς πρόληψιν ἄλλων χαλκοῦ. Ἐάν ἤδη υπολογίσωμεν καὶ μάλιστα τῆς σήψεως, συμβῆναι πρέμνου εἶναι 2, τμ 5, καὶ ὅτι δὲ αἱ χαλκοῦχοι κόνεις καὶ ἰδιώως ἔχοντες ὀλικὴν ἐπιφάνειαν 1250 τ.μ. ἐν τῇ ἐφαρμογῇ πρὸς πρόληψιν τῆ γρ. τοῦ θειικοῦ χαλκοῦ. Ἐάν λά-  
δὲ εἶναι ἤδη τὰ εὐάρεστα ἀποτελεσθέν πίπτει μόνον ἐπὶ τῶν φύλλων  
δόκτωρ Baretto ἐν Βραζιλίᾳ, ὡς τοῦ ἐπὶ τῆς γῆς κλπ., πρέπει νὰ  
φραλαῖω ἐξετέθη.

Ἀλλὰ καὶ οἱ πρακτικοὶ ἀμπελουργοὶ πλεον ἢ 80% ἀδυνά-  
ν νὰ πεισθῶσιν ὅτι ὑπερβολικοὶ καὶ ἀβάσιμτοι εἰς φόβοι τῶν. Μετὰ  
ἐπανειλημμένας δοκιμὰς ἐπὶ κονίχλων, πρῶτων καὶ κτηνῶν, καὶ ἀπὸ  
τούτων εἰς τοὺς ἀνθρώπους κατέληξαν ὡς, λέγει ὁ Vermorel,  
νὰ ἀρίνωσι τὰ παῖδια εἰς τὰς ἀμπέλους τρώγων ἐλευθερῶς στα-  
φυλὰς ψεκασθείσας. Καὶ παρ' ἡμῖν δὲ ἡδύπου εἰσῆχθησαν οἱ ψεκα-  
σμοί, οὐδεμία λαμβάνεται προφύλαξις, κεν τούτοις οὐδεμία οὐδα-  
μοῦ ἐσημειώθη πραγματικὴ βλάβη ἢ ἐνόησις.

Μετὰ πάντα τὰ ἀνωτέρω παῦτα ἀμφισβητήτως ἐπικυροῦντα  
τοὺς ἡμετέρους ἰσχυρισμοὺς θεωροῦμεν πρὶν ματαιοπονίαν πᾶσαν  
περαιτέρω τοῦ ζητήματος ἀναπτύξιν, κατὰ τὴν ἀναγνώσιν τοῦ  
ἐξῆς πειστικώτατον πείραμα τοῦ ἰταλοῦ Κναζζα. Διὰ νὰ ἀποδείξῃ  
οὗτος προφανῶς ὅτι οὐδεμία βλάβη ἐναγνατὸν νὰ προξενήθῃ ἐκ τῆς  
βρώσεως ψεκασθεῖων σταφυλῶν, ἠθλητὰς λάβη πρὸς πειραματι-  
σμὸν τοιαύτας, φερούσας μεγάλην ποσότητα χαλκοῦ. Ἐπει-  
δὲ δέ, ὡς ἀπεδείχθη, αἱ ράγες δυσκόλως κρατοῦσι τὰ φάρμακα διὰ  
νὰ κατορθώσῃ, ὥστε νὰ προσκολληθῶσι κατὰ τὴν ἀπορροφήσιν ὑπὸ τῶν  
σταφυλῶν τὰ ἅλατα τοῦ χαλκοῦ, ἐκτεθέντες τῶν σπυγμωρίων,  
ἐπίτηδες ἐρράντισεν αὐτὰς ἀφθόνως, ἀνάλυσας δὲ κατόπιν, ἀφοῦ προ-  
τερον ἐπλυνεν αὐτὰς καλῶς, ἀνεῦρε πράγματι ἐν αὐταῖς σημαντικὴν  
ποσότητα χαλκοῦ. «Ἐν τούτοις, ὡς λέγει αὐτὸς ὁ διακεκριμένος  
πειραματιστής, τοιαῦται σταφυλαί, καταναλωθεῖσαι εἰς ποσότητος  
σημαντικᾶς παρ' ἀτόμων πᾶν ἄλλο ἢ εὐρώστων, οὐδέποτε ἐπροξένη-  
σαν γαστρικὰς διαταράξεις διαφόρου φύσεως ἢ μεγαλειτέρας ἐκείνων,  
τὰς ὁποίας δύνανται νὰ προξενήσωσιν αἱ νωπαὶ σταφυλαὶ ἀνεξαρτήτως  
τῆς διὰ χαλκοῦχων θεραπείας».

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἐκτεθέντων τὸ συμπέρασμα προκύπτει αὐτό-  
δηλον. Ἡ προληπτικὴ θεραπεία τοῦ περονόσπορου διὰ ἀλάτων τοῦ χαλ-  
κοῦ, δύναται καὶ πρέπει ἀσφάλως νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ ἐπὶ τῶν σταφυδαμ-  
πέλων καὶ ἐπὶ πάσης ἐν γένει ἀμπέλου, καὶ οὐδεμίαν δύναται νὰ προ-  
ξενήσῃ βλάβην. Ζημίας καὶ βλάβας ἐπὶ τῆς μόνον ἢ διάδοσις φημὶν περὶ  
ἀνυπάρκτων κινδύνων, δυσφημίσαμεν τὸ ἐθνικὸν προϊόν μας καὶ πολλοὺς  
ἀποτρέψασα νὰ κάμωσι χρῆσιν τῶν σωτηρίων φαρμάκων πρὸς πρόληψιν  
μεγάλων κατὰστροφῶν, αἵτινες ἡδύνατο καὶ ἐπρεπε νὰ προληφθῶσι.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

λογισμὸν  
μαί ὅτι  
υ.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ